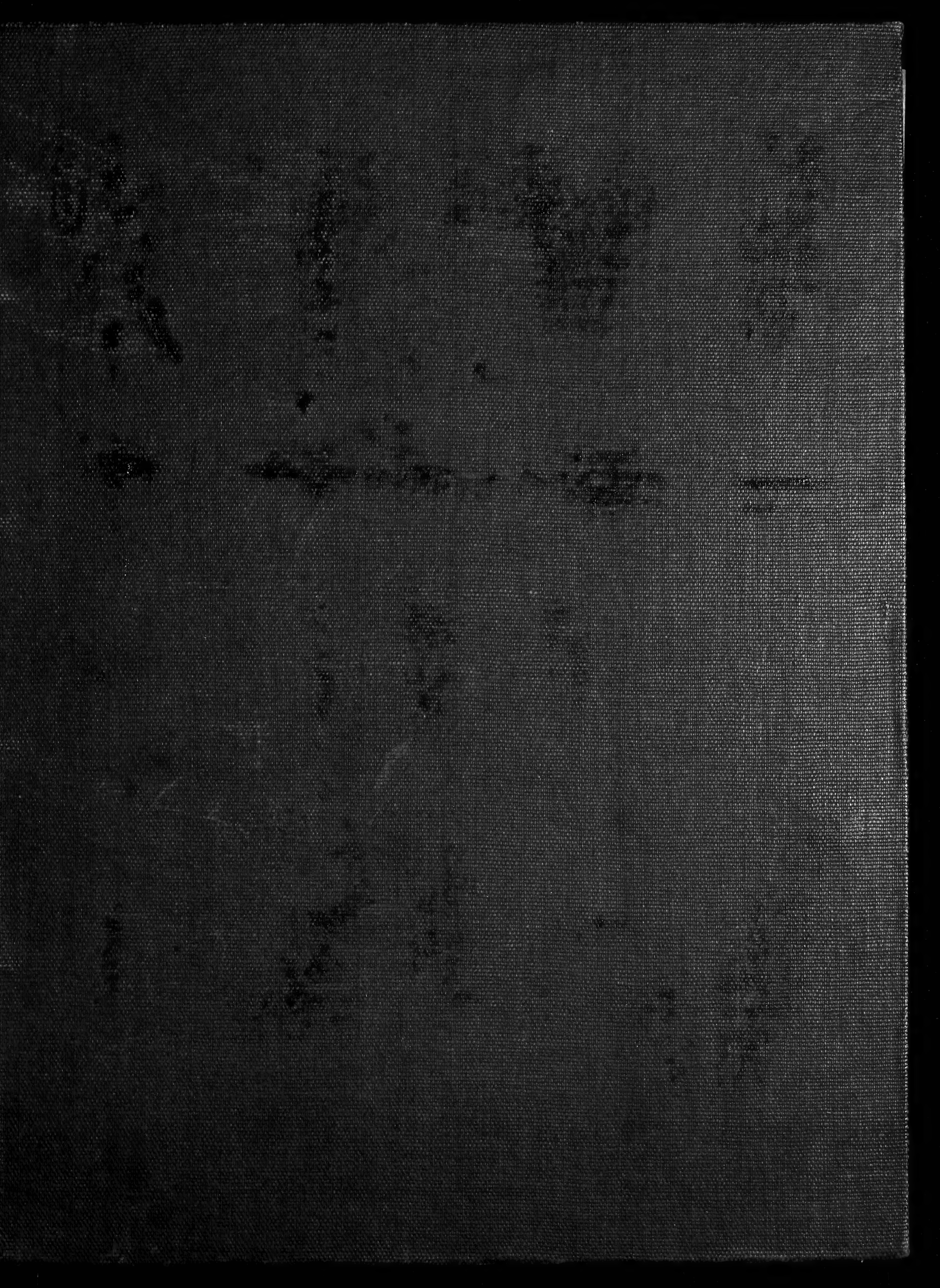
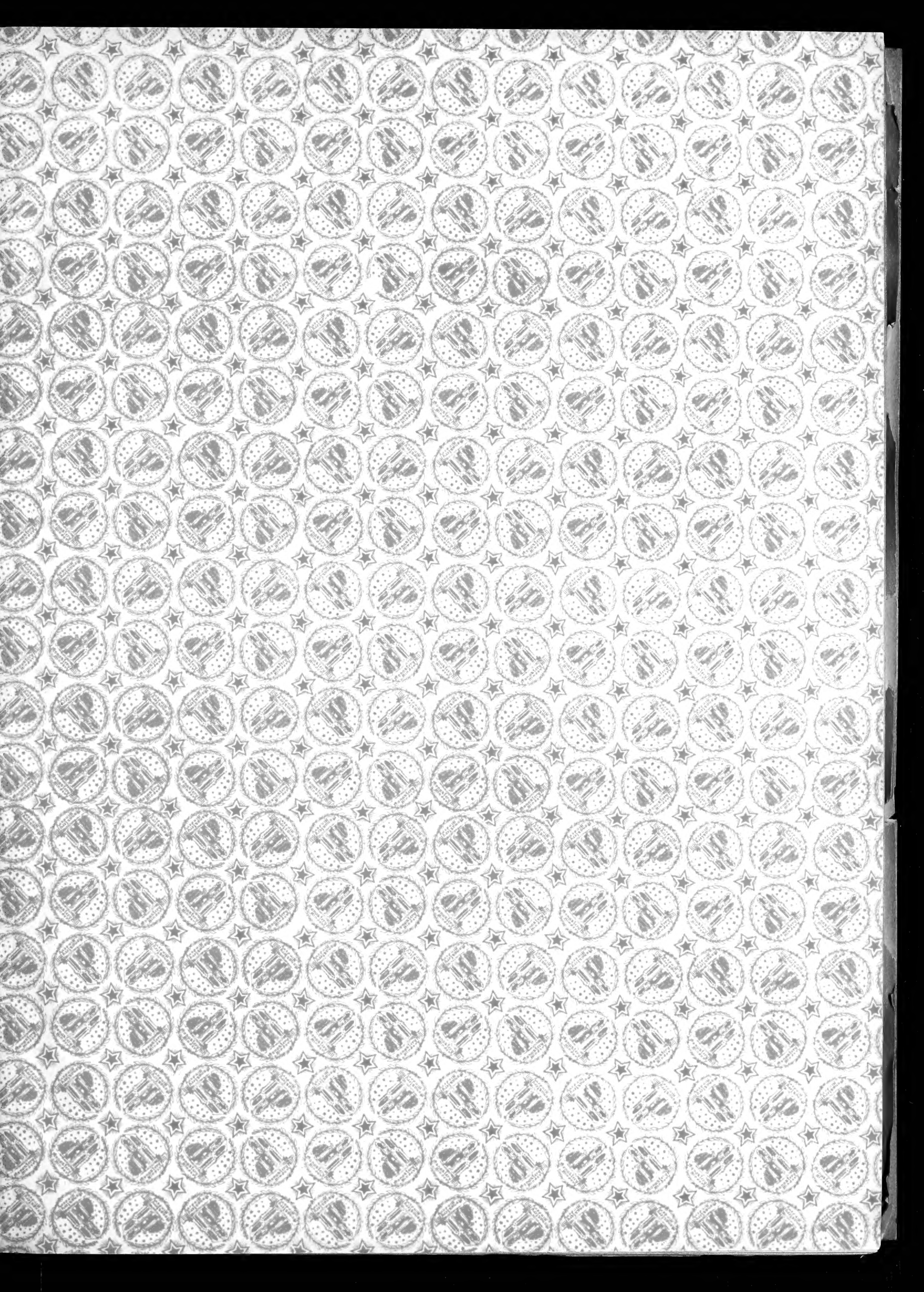
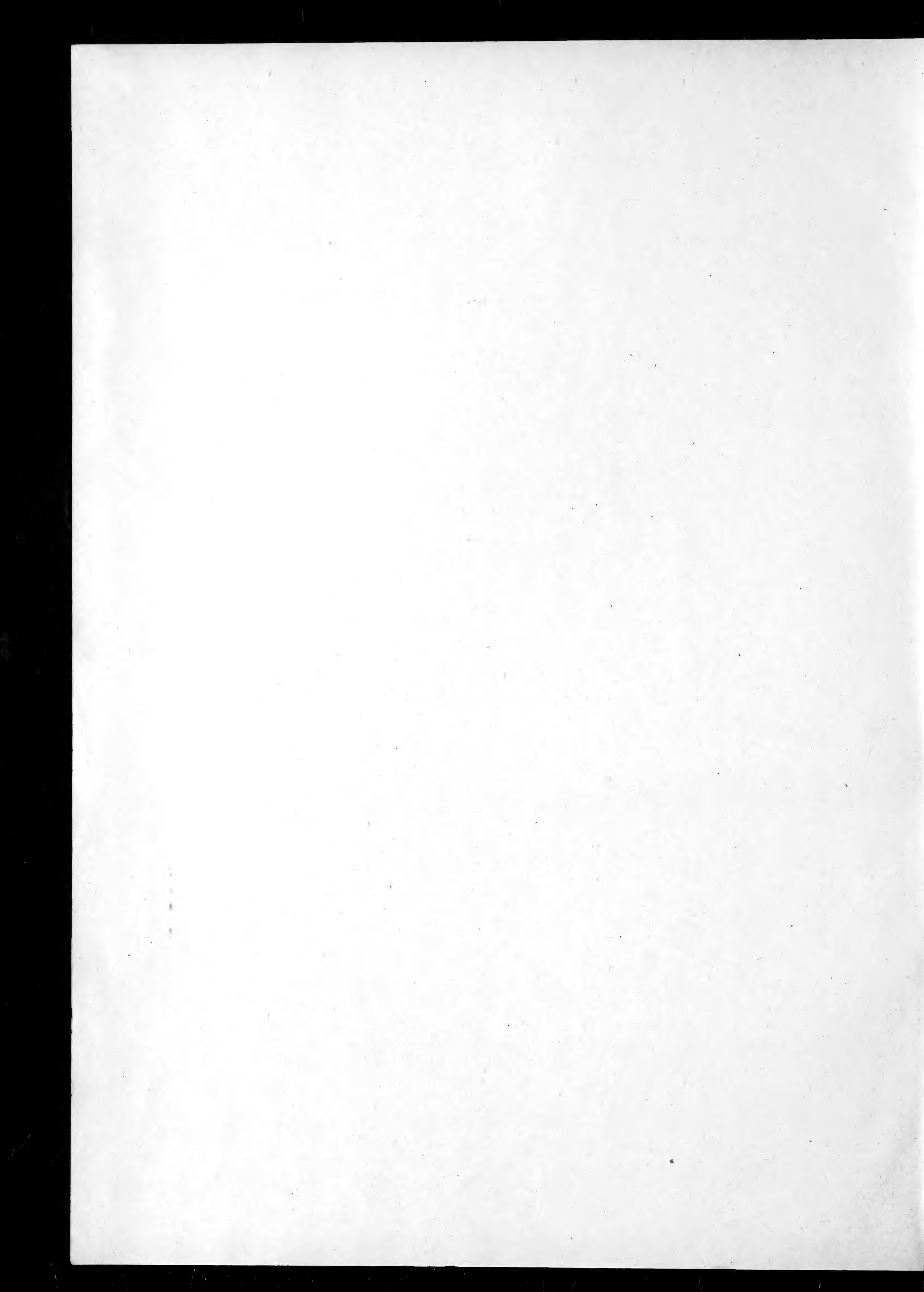
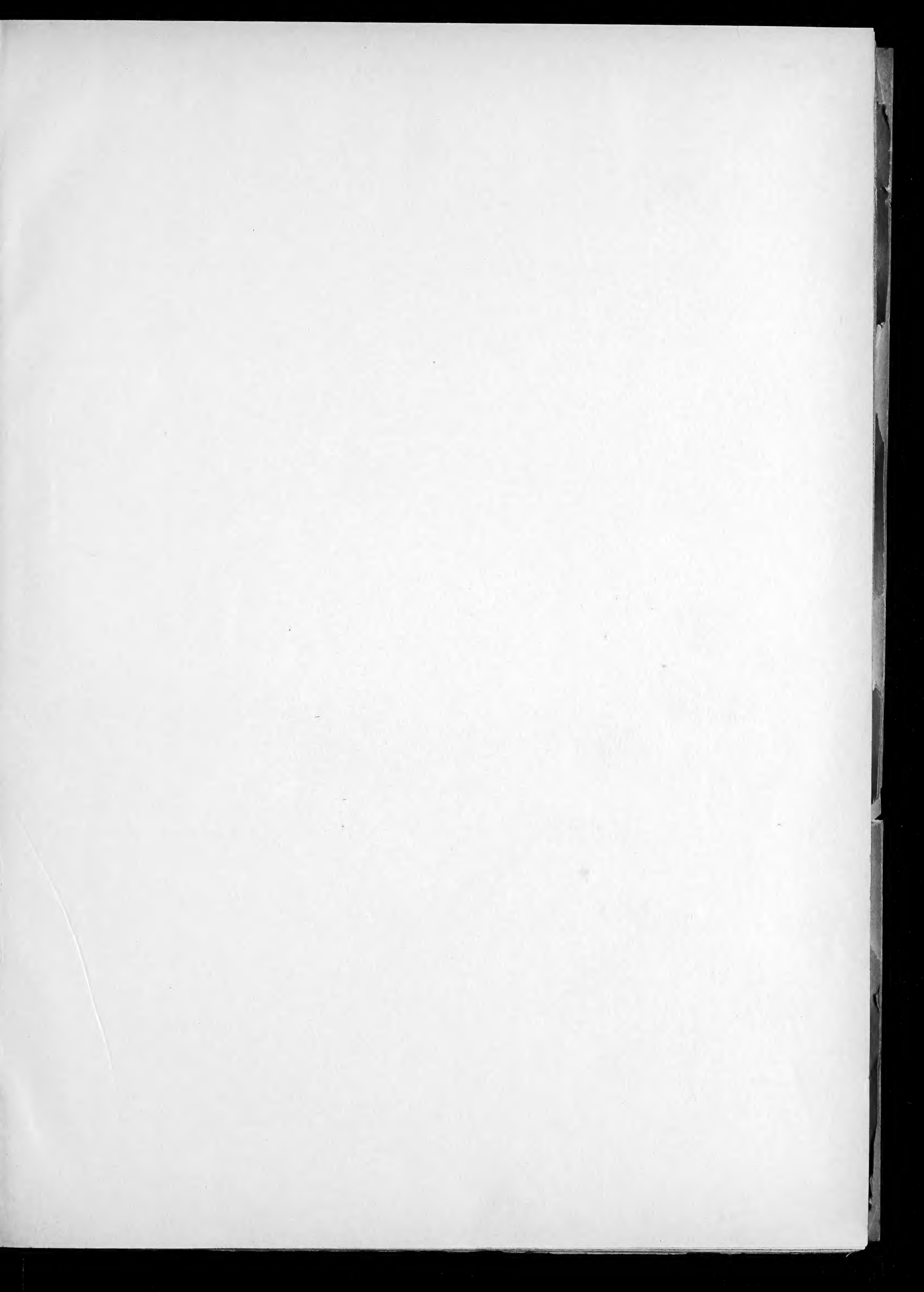
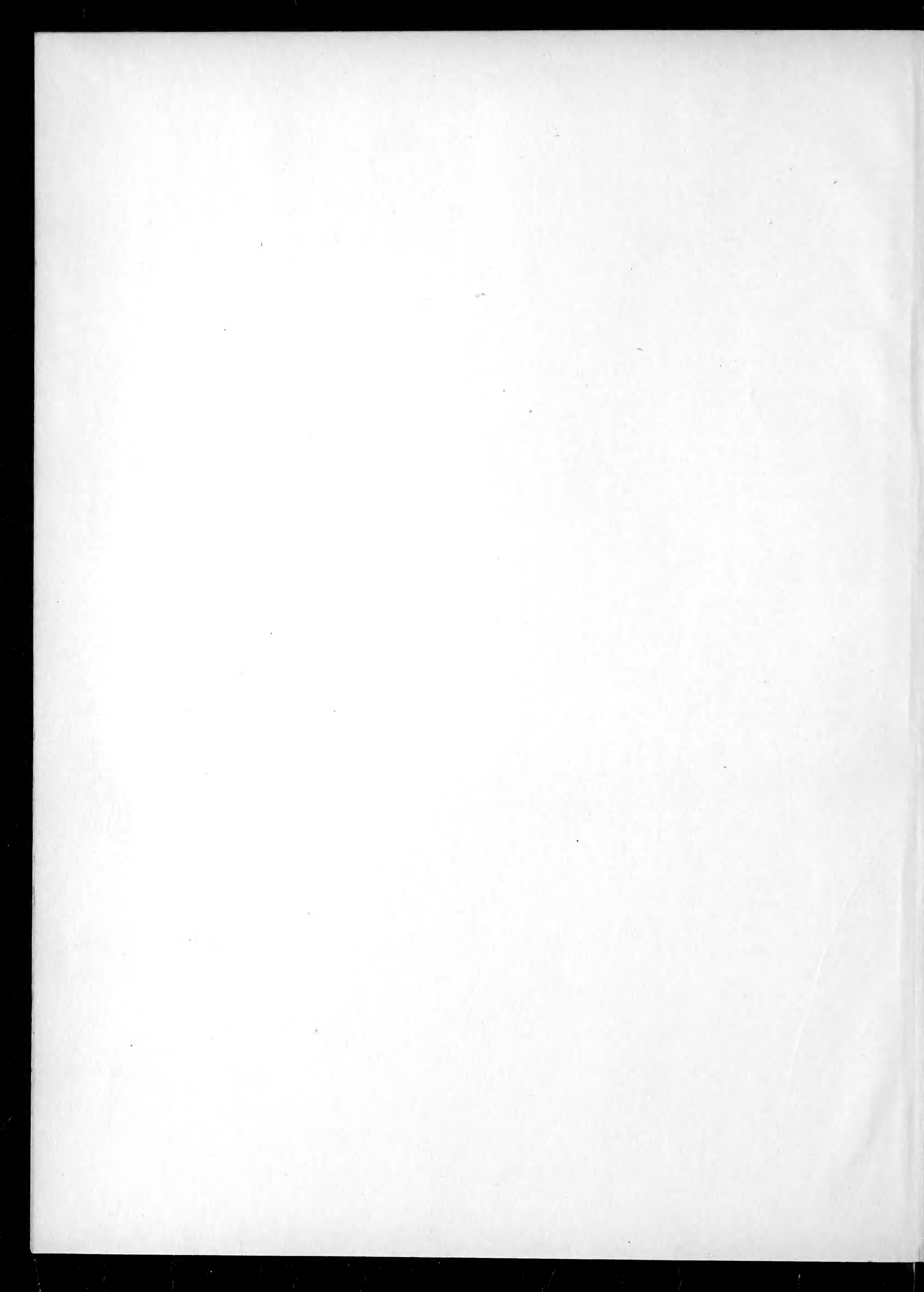


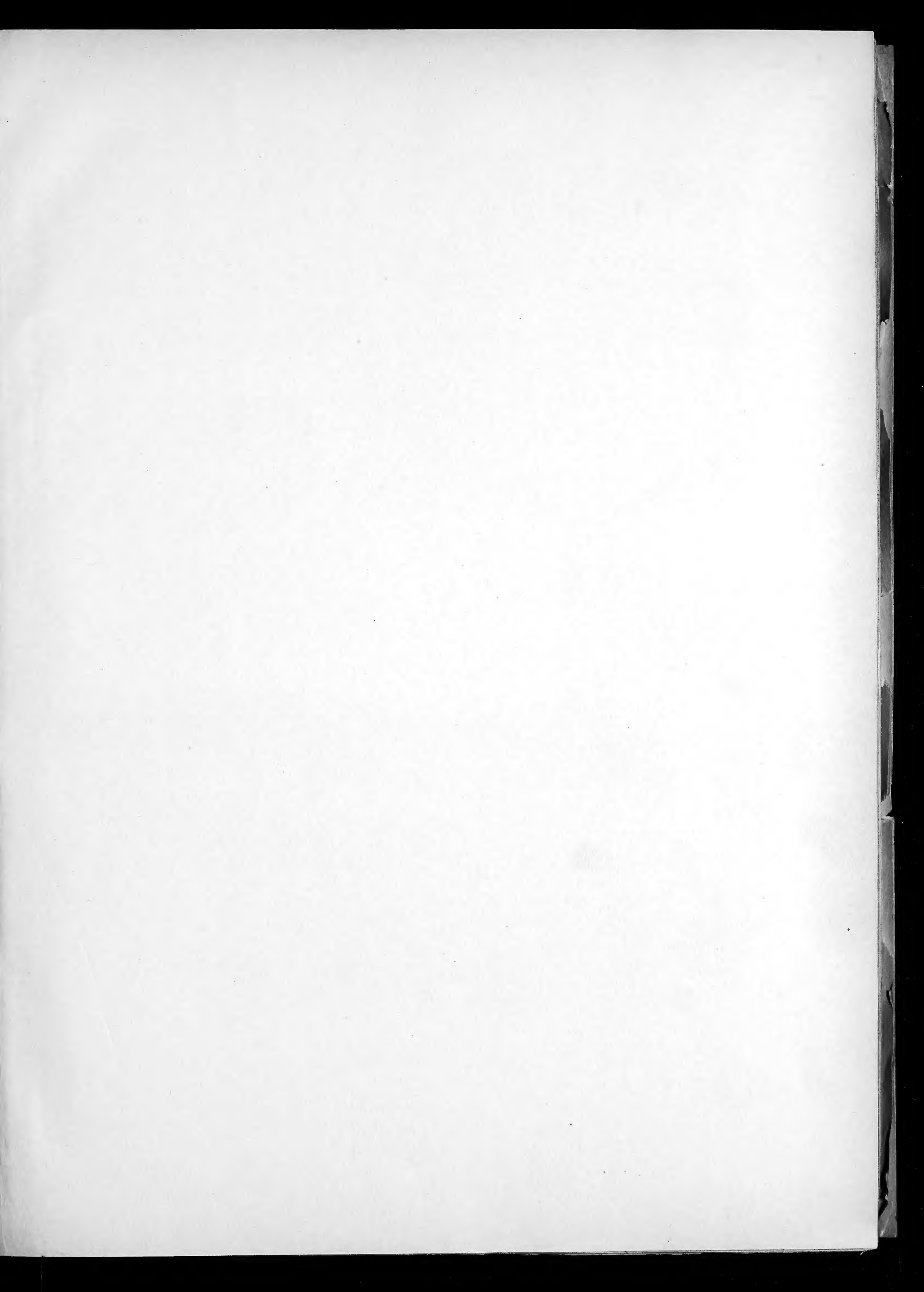

THE FIELD MUSEUM LIBRARY
3 5711 00063 3223

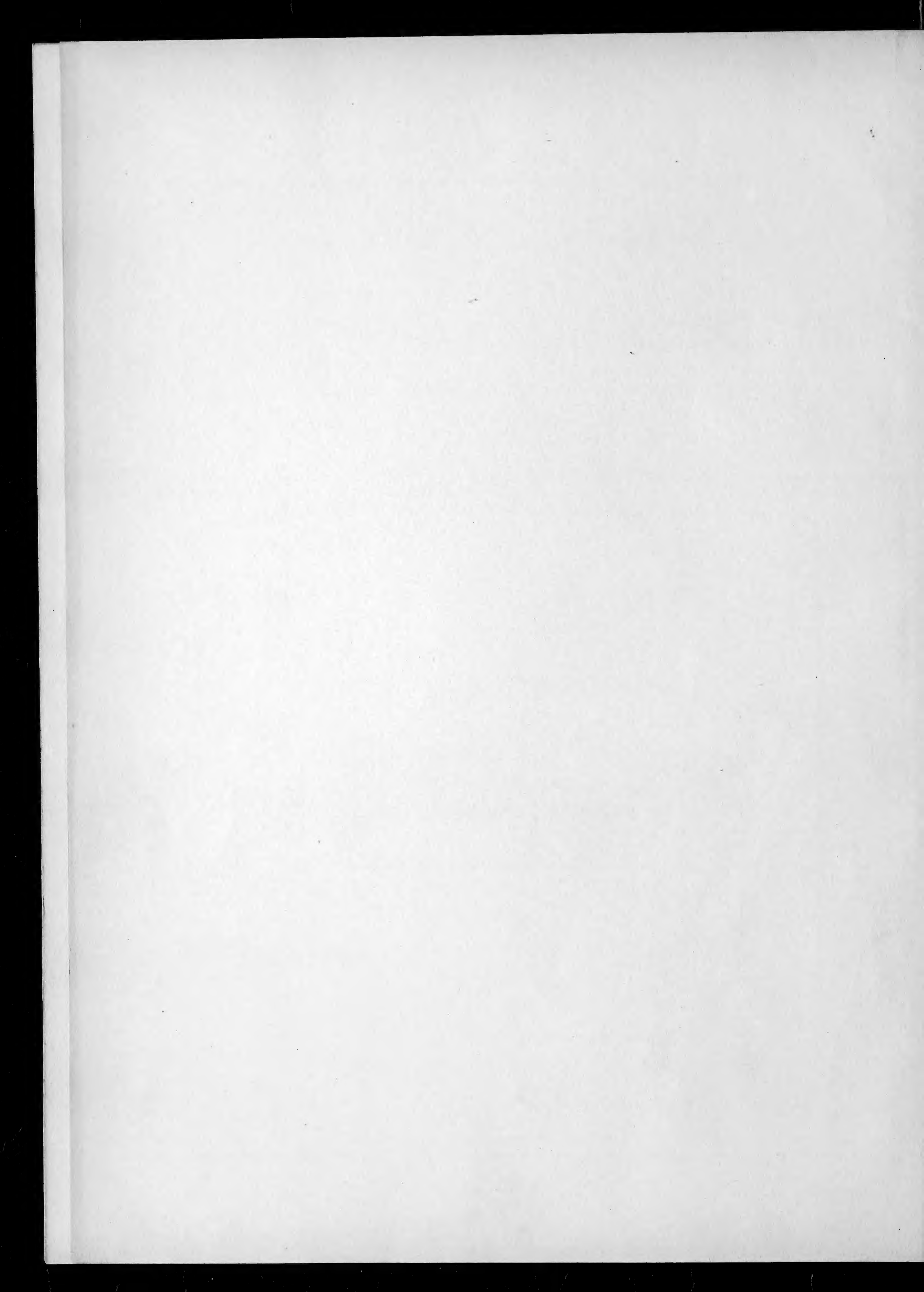












WISSENSCHAFTLICHE BEIHEFTE ZUM DEUTSCHEN KOLONIALBLATTE

MITTEILUNGEN
AUS DEN
DEUTSCHEN SCHUTZGEBIETEN

MIT BENUTZUNG AMTLICHER QUELLEN HERAUSGEGEBEN VON
DR. H. MARQUARDSEN

ERGÄNZUNGSHEFT NR. 10
Einzeln bezogen: Preis M 3,60



DER NJASSASEE
UND DAS
DEUTSCHE NJASSALAND

VERSUCH EINER LANDESKUNDE

PREISGEKRÖNT VON DER DEUTSCHEN KOLONIALGESELLSCHAFT

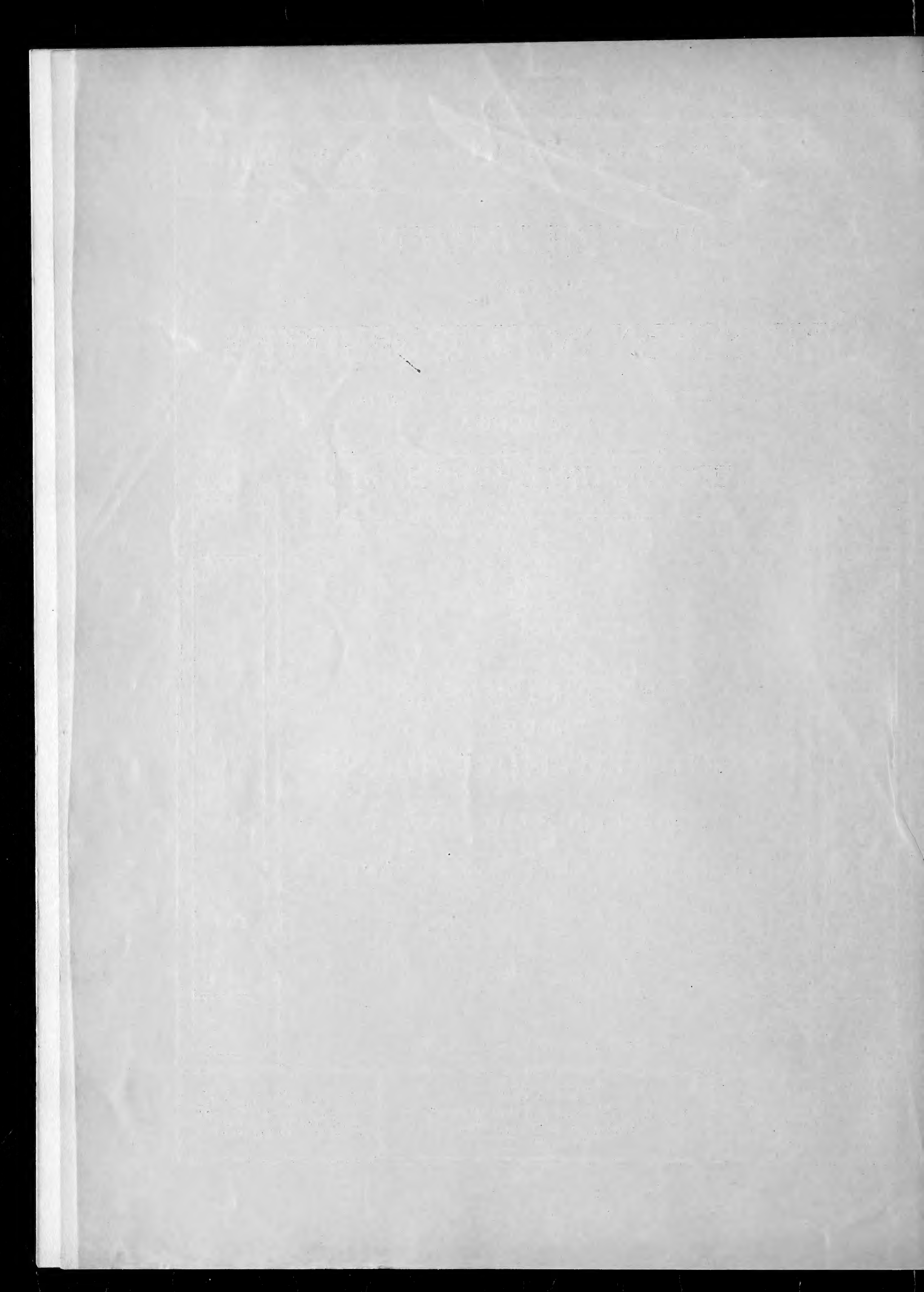
VON
GISELA FREY

MIT ZEHN KARTEN (AUF DREI BLATT)

Die „Mitteilungen" werden mindestens einmal vierteljährlich der Zeitschrift „Deutsches Kolonialblatt, Amtsblatt für die Schutzgebiete in Afrika und in der Südsee, herausgegeben im Reichs-Kolonialamt", als Beihefte beigefügt.

BERLIN 1914
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68–71.

Der Vierteljahrpreis für das Kolonialblatt mit den Beiheften beträgt 4 Mark. — Auf den Jahrgang der „Mitteilungen" allein findet eine Sonderbestellung zum Preise von 9 Mark statt.



Der Njassasee
und
das deutsche Njassaland

Versuch einer Landeskunde

Preisgekrönt von der Deutschen Kolonialgesellschaft

Von

Gisela Frey



Mit zehn Karten (auf drei Blatt)

Ergänzungsheft Nr. 10
der Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten

Berlin 1914
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—71

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung einem Preisausschreiben der Deutschen Kolonialgesellschaft, durch das ihre Anlage und Ausführung bedingt waren. Wenn einzelne Teile, wie z. B. das Kapitel über „die Oberflächenform" im Verhältnis zum Ganzen relativ kurz, andere, wie namentlich „das Klima", ausführlicher geraten sind, so liegt dies an dem verschiedenen Umfange des Materiales, das der Bearbeitung harrte. Gerade über die klimatischen Verhältnisse sind uns zahlreiche Beobachtungen zugänglich gemacht worden, die seit dem Jahre 1893 keine zusammenfassende Bearbeitung gefunden haben. In dem „deutschen Kolonialreiche" Hans Meyers konnte naturgemäß das Klima der einzelnen Landschaften nicht eingehender berücksichtigt werden. Infolgedessen habe ich, da mir auch aus dem englischen Gebiete so reiche Beobachtungen zur Verfügung standen, geglaubt, dem Klima bei dem hohen Werte, den es für das Land besitzt, einen größeren Raum zuweisen zu sollen. Allen denjenigen, die mich durch die Überlassung von Material unterstützt haben, spreche ich auch an dieser Stelle meinen Dank aus.



Inhaltsverzeichnis.

Anhang.

Verzeichnis der Abkürzungen.

Abh.	=	Abhandlungen der . . . .
Aus dem Arch. der dtsch. Seewarte	=	Aus dem Archiv der deutschen Seewarte, Hamburg.
Beihefte zum Tr. Pfl.	=	Beihefte zum Tropen-Pflanzer, Berlin.
B. z. A. A.	=	Beilage zum Amtlichen Anzeiger für Deutsch-Ostafrika.
B. z. Pfl.	=	Beilage zum Pflanzer, Tanga.
B. Miss. Ber.	=	Berliner Missionsberichte.
D. K. Bl.	=	Deutsches Kolonialblatt, Berlin.
D. K. Z.	=	Deutsche Kolonial-Zeitung, Berlin.
D. O. A. R.	=	Deutsch-Ostafrikanische Rundschau, Daressalam.
Dtsch. Rund. f. G. u. St.	=	Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, Wien.
Dtsch. Ü. Met. Beob.	=	Deutsche Überseeische Meteorologische Beobachtungen, Hamburg.
Denkschr. d. K. K. A. d. Wis. (math. nat. wis. Kl.)	=	Denkschriften der Kaiserlich-Königlichen Akademie der Wissenschaften (mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse).
Die ev. Miss.	=	Die evangelischen Missionen.
G. Z.	=	Geographische Zeitschrift, Leipzig.
G. Journ.	=	Geographical Journal, London.
Glob.	=	Globus, Braunschweig.
I. A. E.	=	Internationales Archiv für Ethnologie, Leyden usw.
Jahrb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur	=	Jahrbuch der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Journ. of Geol.	=	Journal of Geology, Chicago.
K. u. H.	=	Kolonie und Heimat in Wort und Bild, Berlin.
Kgl. Ges. d. Wis. Göttingen	=	Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
M. Z.	=	Meteorologische Zeitschrift, Berlin.
M. Bl. a. d. Br. Gem.	=	Missionsblatt aus der Brüdergemeinde.
M. a. d. Sch.	=	Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten, Berlin.
Mit. d. geogr. Ges. Jena	=	Mitteilungen der geographischen Gesellschaft zu Jena.
Mouv. G.	=	Le Mouvement Géographique, Bruxelles.
Nachr.	=	Nachrichten der . . . .
P. M.	=	A. Petermanns Mitteilungen aus Perthes Geographischer Anstalt in Gotha.
P. G. Soc.	=	Proceedings of the Royal Geographical Society, London
Qu. Journ. of the Geol. Soc.	=	Quarterly Journal of the Geological Society, London.
Scot. Geogr. Mag.	=	The Scottish Geographical Magazine, Edinburgh.
V. G. E. B.	=	Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
Verh. d. dtsch. Kol. Kongr.	=	Verhandlungen des deutschen Kolonialkongresses, Berlin.

Kapitel I.

Die kulturelle Erschließung des Njassagebietes.

Der afrikanische Kontinent birgt in seinem Innern weite, ausgedehnte Hochplateaus, in die eine Reihe von Gräben, teils leer, teils mit Wasser gefüllt, eingesenkt sind. Zu diesen Gräben rechnet auch der Njassa. Er liegt im Südwesten unserer Kolonie Deutsch-Ostafrika. Seine Ufer gehören politisch zu Deutschland, Portugal und Großbritannien, und zwar besitzen die beiden ersten der genannten Mächte etwa je den vierten Teil seiner Küsten, Großbritannien die Hälfte.

Erst seit wenigen Jahrzehnten haben wir überhaupt Kenntnis von seiner Existenz. Zwar scheinen die Portugiesen im 16. Jahrhundert bereits Kunde von großen Seen im Innern von Afrika besessen zu haben, die João Baptista bei einer Durchquerung Zentralafrikas von Angola bis Ibo im Makualande entdeckt haben soll, und die sie damals bereits in ihre Kartenwerke eingetragen haben. Von diesen Seen scheint der Meravisee ihrer Karten mit dem Njassa identisch zu sein (1, p. 85). Schon im 17. Jahrhundert haben dann portugiesische Schiffe den See befahren. Doch gerieten diese Forschungsergebnisse vollständig in Vergessenheit oder wurden nur wenig bekannt,[1] und erst dem schottischen Missionare David Livingstone verdanken wir die Kenntnis dieses Sees, den er 1859 entdeckt und dem er Anfang der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts (1861, 1863, 1866) noch mehrere Forschungsreisen gewidmet hat. Die ersten Nachrichten über diese folgenschwere Entdeckung brachte ein Brief vom Schirefluß, vom 1. November 1859 datiert, in die Heimat (2). Ihm folgten andere Berichte (3) und bald darauf auch zusammenhängende Darstellungen der Ergebnisse (4, I, p. 83 ff.; 5, p. 104 ff., 365 ff.). Wenig später erreichte ein deutscher Gelehrter, Albrecht Roscher, der seinen Weg von Kilwa aus durch das Rufijigebiet genommen hatte, den See. Doch gelangten seine Aufzeichnungen nicht nach Europa, da er, ein Opfer seines Forschermutes, auf der Heimkehr von Eingeborenen ermordet wurde. Mit diesen kühnen Vorstößen begann eine neue Phase in der Erkundung des Njassa, an der sich zunächst England, bald darauf aber im hohen Grade auch Deutschland beteiligten.

Im Anschluß an die Tätigkeit David Livingstones bemächtigten sich britische Missionsgesellschaften bald darauf dieses ihnen neu eröffneten Arbeitsfeldes. Seit 1870 sind englische Missionare hier dauernd tätig und gewannen an der West-, Süd- und portugiesischen Küste nach und nach festen Fuß. Eine Reihe meteorologischer Beobachtungen, die sie frühzeitig anstellten, lieferten einen wertvollen, ersten Aufschluß über die klimatischen Verhältnisse des Njassagebietes. Britische Missionare, Elton und Cotterill, waren es auch, die 1877/78 den See durchkreuzten und reiche Kunde vom Kondeland und seiner Gebirgsumwallung brachten (6, p. 276—337). Stewart, Stevenson, Laws und andere folgten ihnen um dieselbe Zeit und richteten ihre Aufmerksamkeit vor allem auf das Westufer (7, 8, 9), während W. P. Johnson das Ostufer und das Gebiet zwischen Njassa und Rowuma bereiste (10, p. 512—536). Von der Londoner geographischen Gesellschaft wurde Keith Johnston 1878 eine Expedition nach dem Njassa anvertraut, deren Leitung nach dem baldigen Tode Johnstons in die Hände des Geologen J. Thomson überging. Dieser mutige Forscher überschritt den Mbarali, durchquerte das Livingstonegebirge und Kondeland und legte die Grundzüge dieser Gebiete klar (11). Die Reise des Franzosen Giraud (1883), der ebenfalls von Osten her das Nordufer des Sees erreichte, brachte eher zoologische, denn geographische Ergebnisse (12, p. 172 ff., 539 ff.). Dem englischen Arzte und Missionar Kerr Cross (1889) verdanken wir wichtige Beiträge zur Kenntnis des Njassa-Tanganjika-Plateaus wie des Kondelandes (13, p. 89 bis 99; 14), und auch H. Drummond (1883), H. H. Johnston, Sharpe (1890) und Scott

[1]) Die Summe der damaligen Kenntnis ist in einem Berichte von Boteler in der Edinburgh Review 1835, p. 347 ff., niedergelegt.

Elliot (1894) trugen in den achtziger Jahren und Anfang der neunziger Jahre zur wissenschaftlichen Erschließung des Njassalandes bei.

Nachdem durch das deutsch-englische Abkommen vom 1. Juli 1890 das Kondeland an Deutschland gefallen war, setzte auch von unserer Seite lebhafte, wissenschaftliche Tätigkeit am Njassa ein. Zunächst waren es wiederum Missionare, denen wir erstes, wertvolles Material danken. Von 1891 an waren evangelische Missionsgesellschaften, bald darauf auch katholische, hier tätig. Zwecks neuer Stationsgründungen wurden ausgedehnte Reisen in bisher unbekanntes Gebiet unternommen, deren auch vielfach wissenschaftliche Resultate die geographische Kenntnis dieser Gebiete im Herzen des dunklen Erdteiles förderten und noch fördern. Ebenso liefert die Arbeit unter den Eingeborenen, Inspektionsreisen Vorgesetzter, besonders anthropogeographisches Material, bringt uns aber auch noch erste Kunde von Teilen, die bisher der Fuß eines Europäers noch nicht betreten hat. Vor allen Dingen haben wir da Männer wie Merensky, später Adam, Klamroth, Laurentius, Meyer und anderer zu gedenken. Zu gleicher Zeit (1892) wurde v. Wissmann vom Komitee der deutschen Antisklaverei-Gesellschaft nach dem Njassa gesandt. Zusammen mit Bumiller und Prager erforschte er Teile des Livingstonegebirges, des Kondelandes, den Njassa und seine Inseln. Deutsche Offiziere und Beamte beteiligten sich seitdem ebenfalls an der wissenschaftlichen Erkundung, so v. Schele (15, p. 224—230), v. Elpons (16, p. 794), Zache (17), Herrmann (18), v. Trotha u. a.

Ein gewaltiger Aufschwung geographischer Kenntnis des Njassagebietes setzte Mitte der neunziger Jahre ein. Eine Reihe großer, wissenschaftlicher Expeditionen förderte reiches Material in jeder Hinsicht zutage. Schon 1893/94 hatte der Geologe Lieder das Matengohochland und das Kondeland durchquert und zum ersten Male Aufschluß über den südlichen Teil des deutschen Njassalandes gebracht (19, 20). Von grundlegender Bedeutung wurden die Reisen Bornhardts (1895—1897), dessen umfassende Beobachtungen das deutsche Njassaland mit einem Schlage in die Reihe der bestbekannten Gebiete unserer Kolonie rückten, und dessen Werk noch heute zu den ersten Quellen gehört, das an einzelnen Stellen wohl ausgebaut worden ist, das aber noch immer die Summe unseres geographischen Wissens der von ihm erkundeten Landstriche darstellt (21, Kap. 2—12, 20). Seine Arbeit ergänzte in mancher Beziehung bald darauf der Geologe Dantz, der im Auftrage der deutschen Kolonial-Abteilung des Auswärtigen Amtes in den Jahren 1898—1900 unter anderem große Gebiete des östlichen Grabenrandes und des Kondelandes durchzog. Dadurch, daß er auf anderem Wege den Njassa erreichte, wurden Teile des südlichen Livingstonegebirges, die Bornhardt nicht gesehen hatte, in ähnlicher Weise bekannt (22, p. 108 ff.). Reiche anthropologische und anthropogeographische Ergebnisse brachten die Untersuchungen Füllleborns, dem wir auch Messungen von Strömungen, Beobachtungen von Schwankungen und namentlich der Temperatur des Sees, sowie Untersuchungen über die Gestalt und Beschaffenheit des Seebodens danken, dessen umfassende zoologische Sammlungen uns das Njassaland in faunistischer Beziehung kennen lehrten (23). Mit ihm zusammen hatte das Komitee der Wentzel-Heckmann-Stiftung den Botaniker Goetze ausgerüstet, der eine reiche Ausbeute von Pflanzen heimbrachte, die ein Bild der Vegetation und der geographischen Verbreitung der einzelnen Formationen in großen Zügen zu geben imstande ist. Fast zu der nämlichen Zeit (1899—1900) arbeiteten Kohlschütter und Glauning unter anderem auch am Nordende des Njassa. Neben zahlreichen Messungen und Pendelbeobachtungen, die der Zweck ihrer Expedition waren, lieferten sie reiches kartographisches Material. Ihre Untersuchungen förderten unser Wissen von dem Bau und der Verteilung der Massen innerhalb der Erdkruste des Njassalandes und brachten außerdem noch vortreffliche Landesschilderungen (24, p. 144; 25). Die Tätigkeit dieser großen Expeditionen schuf die wissenschaftliche Grundlage unserer heutigen Kenntnis vom Njassa. Sie vermittelte uns wertvolle geologische, morphologische und biogeographische Kenntnisse, die seit der Zeit nur noch wenig Bereicherung erfahren haben.

Der Förderung wirtschaftlicher Interessen dienten die Reisen von Busse (1901) und Fuchs (1904/05). Busse war einer der wenigen, die das Matengohochland kennen lernten, über das überhaupt nur spärliche Nachrichten vorliegen (26). Um die Aussichten einer deutschen Südbahn und die Terrainverhältnisse zu untersuchen, bereisten Fuchs und der in Ssongea ansässige Farmer John Booth große Teile der Bezirke Langenburg und Ssongea im Auftrage des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees (28). Mit ähnlichen Problemen beschäftigte sich auch die Expedition v. Lindequist (27), die das ganze nördliche Njassagebiet auf seine Besiedlungsfähigkeit hin prüfte (1908). Mit wertvollen Aufschlüssen über die wirtschaftliche Bedeutung und Besiedlungsmöglichkeit des deut-

schen Njassagebietes verbanden sich auch geographische Schilderungen der durchzogenen Hochländer.

Augenblicklich hat der Geologe Kirschstein wieder den Njassa aufgesucht; doch stehen die Ergebnisse seiner Forschungsreise noch aus.

Während unsere Kulturarbeit sich auf das deutsche Njassagebiet naturgemäß im großen ganzen beschränkte, ist das britische Westufer Schauplatz eifriger Bestrebungen, die auf die weitere wissenschaftliche und damit wirtschaftliche Erschließung der englischen Kolonie hinarbeiten. Seitdem England 1891 seine Oberhoheit über das britische Zentralafrika-Protektorat (seit 1907 Britisch-Njassaland genannt) proklamiert hatte, und bald darauf in Zomba ein „Scientific-Department" eingerichtet worden war, begann die Kartierungsarbeit des „War Office" und Hand in Hand damit die geologische Durchforschung und Aufnahme einzelner, besonders wirtschaftlich wertvoller Distrikte. Die Berichte und Kärtchen dieser „Mineral Survey", die kürzlich auch in zusammenfassender Darstellung erschienen sind, liefern wichtige Parallelen zu den Untersuchungen unserer deutschen Geologen (29, p. 189 ff.). Das meteorologische Beobachtungsnetz, dessen Zentrale sich in Zomba befindet, ergänzt in hervorragender Weise die zahlreichen, z. T. langjährigen Beobachtungen, die im deutschen Njassagebiet unter der Kontrolle der Hauptwetterwarte zu Daressalam stehen.

Auch in Portugiesisch-Ostafrika ist einiges wenige geschehen. Das Njassagebiet ist hier von der Regierung an eine englische Gesellschaft, die „Companhia do Nyassa", verpachtet worden, der naturgemäß an einer wirtschaftlichen Erschließung liegen muß. Geologen dieser Gesellschaft sollen auch im Njassaland gearbeitet haben (1, p. 108), und Major Spilsbury, der in ihrem Auftrage im Jahre 1900 die wirtschaftlichen Grundlagen einer portugiesischen Njassabahn untersuchte, gehört zu den wenigen, die uns Kunde dieser Gebiete gebracht haben.[1]) Zwar sind schon seit langer Zeit katholische und evangelische Missionare in Portugiesisch-Njassaland tätig; doch scheinen — wenigstens soweit mir bekannt ist — sich keine wissenschaftlichen Forschungen geographischer Natur an ihre Arbeit zu knüpfen.

Eine Fülle von Material, in Büchern, Zeitschriften und Kartenwerken (siehe Schluß des Literaturverzeichnisses a—e) niedergelegt, das seit Jahrzehnten durch die Tätigkeit von Wissenschaft, Mission und Verwaltung geschaffen worden ist, vermag es also sehr wohl, uns ein Bild der geographischen Beschaffenheit eines fern gelegenen Landstriches, des reich gesegneten Njassagebietes, zu geben. Eine solche geographische Darstellung des deutschen Njassalandes hat Hans Meyer in seinem „Deutschen Kolonialreich" (35) bereits gegeben als Teil einer wissenschaftlichen Landeskunde des großen Schutzgebietes Deutsch-Ostafrika.

Kapitel II.

Aufbau und Bodengestalt.[2])

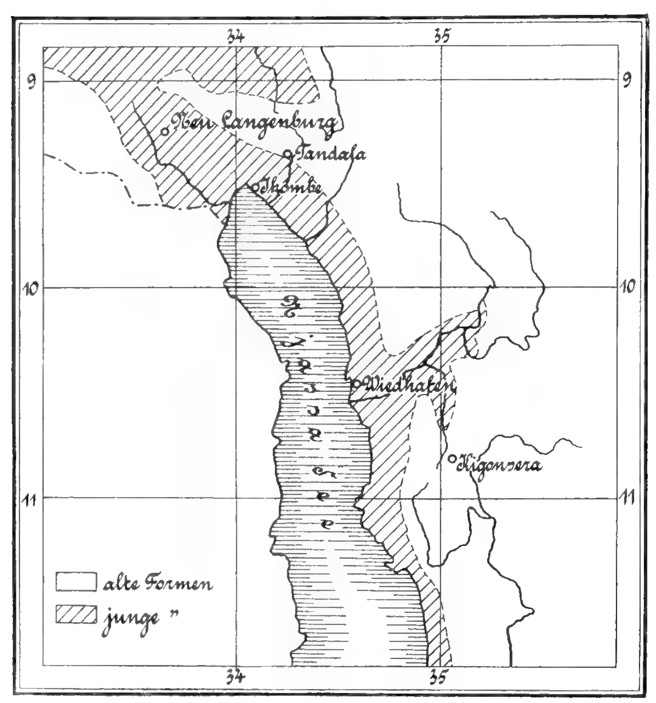
(Njassaland, ein Teil des zentralafrikanischen Kontinentalsockels. Allgemein morphologischer Charakter, Aufbau und morphologische Entwicklungsgeschichte.)

Das Innere des afrikanischen Kontinents wird von einer gewaltigen Hochfläche eingenommen, die nur durch eine Reihe großer, gewöhnlich meridional verlaufender Grabenzonen Gliederung erhalten hat. An ihren tiefsten Stellen werden diese Senkungsfelder von ausgedehnten Wasseransammlungen bedeckt. Zu diesen Grabenseen gehört auch der Njassa. Sein Nordende geht in Tiefland über, das zunächst allmählich auftaucht, dann aber nach Norden rasch an Höhe zunimmt und nach dem Rukwasee und der Ruahaebene durch einen Riegel vulkanischer Massen abgeschlossen wird. Sein Südende teilt sich in zwei Zipfel, zwischen denen das Gneis-Granitmassiv der Livingstonia-Halbinsel weit in den See hinein vorspringt. Auch hier heben sich südlich dieser beiden Buchten langsam Tiefebenen aus den Wassern hervor. Während das Flachland der westlich gelegenen nur keilförmig in das Nenoplateau eingreift — wie dieser Teil des zentralafrikanischen Hochlandes lokal genannt wird —, setzt sich das andere, östliche weit nach Süden als breites, ebenes Tal fort, das auf seinem Boden die seichte Wanne des Pamalombesees birgt und in seiner gan-

[1]) Mir waren die Untersuchungen leider nicht zugänglich.
[2]) Vgl. die orographische Übersichtskarte 2.

zen Ausdehnung vom Schire durchflossen wird. See- und Flußtal werden beiderseits von hohen Gebirgen überragt, die mit parallel verlaufenden Kämmen diese große Tiefenlinie begleiten.

Das Njassaland, d. h. alle diejenigen Landschaften, deren hydrographisches Zentrum der Njassa bildet, und die zugleich in ihren geographischen Verhältnissen von ihm abhängig und eine in sich geschlossene Einheit sind, besitzt auf englischem Gebiete größere Breite wie auf deutschem oder gar auf portugiesischem (vgl. die Textskizze 5). Es erstreckt sich etwa zwischen dem 9. und 15. Grad südlicher Breite und dem 33. und 36. Grad östlicher



Textskizze 1.

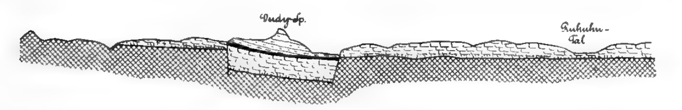
Länge (Greenwich) und fällt also nach seiner ganzen Ausdehnung noch in das Bereich der inneren Tropenzone. Auf deutschem Boden umfaßt es etwa die Gebiete zwischen Ssongwe (Njassa), Ngosi und dem Oberlauf des Mbarali und Ruhuhu. Südlich des Ruhuhu bildet die Wasserscheide zwischen Njassa und Rowuma die Grenze von Deutsch- und Portugiesisch-Njassaland. Die Südgrenze umgeht die „Shire-Highlands". Auf dem Westufer des Sees deckt sich der Grenzverlauf mit der Wasserscheide zwischen dem Loangwafluß und dem Njassasee, die zugleich auch die politische Grenze gegen Northern-Rhodesia darstellt.

Einheitliche Züge im Oberflächenbilde vereinigen alle Randlandschaften zu einer großen Gesamtheit, die selbst wieder nur einen engbegrenzten Ausschnitt aus dem gewaltigen zentralafrikanischen Hochland darstellt. Die Bodenfiguration wird durch zwei Gegensätze charakterisiert (vgl. die Textskizze 1). Der eine von beiden ist der Kontrast zwischen einer Landschaft mit greisenhaftem Antlitz, das Resultat einer langen Periode der Abtragung, und einer Landschaft im Stadium jugendlicher Zerschneidung, die erst am Anfang einer neuen Denudationsepoche steht. Jene, eine sanft gewellte Rumpffläche, besitzt nur ganz niedrige Erhebungen, die sich gewöhnlich an härteres Gestein knüpfen, und flache, weite Täler, in denen die Flüsse träge dahinfließen. Sie nimmt den weitaus größten Raum des Njassalandes ein. Diese beschränkt sich nur auf eine schmale Zone, die parallel mit der Küste verläuft, auf den Abfall der Rumpffläche zum Seebecken. Sie wird durch eine Auflösung der alten Formen durch junge Täler, die auf ihrem Grunde Flüsse mit unausgeglichenem Gefälle bergen, charakterisiert. Der zweite große, widerspruchsreiche Zug der Bodengestalt ist durch den geologischen Aufbau bedingt. Es ist der Gegensatz zwischen den charakteristischen Denudationsformen des Urgesteins und den Tafellandschaften, deren Verbreitung sich an die jüngeren Deckschichten knüpft (vgl. die Textskizzen 2—4).

Dieser charakteristische Formenschatz, der sämtlichen Landschaften des Njassa eigen ist, läßt sich in seiner heutigen Gestalt nur dann verstehen, wenn wir einen Blick auf die geologisch-morphologische Vergangenheit dieser Gebiete werfen.[1]) Die Entwicklung der Njassaländer ist in den großen Zügen, wie wir sie vorläufig nur zu überblicken vermögen, die gleiche wie die des ganzen zentralafrikanischen Hochlandes, also mindestens seit dem Kambrium eine kontinentale gewesen. Diese gewaltige Rumpffläche, die sich vom Hochland von Abessinien mit geringen Unterbrechungen bis nach Südafrika hinein erstreckt, setzt sich in der Hauptsache aus Gesteinen der Primärformation zusammen, deren genaueres Alter und deren Herkunft nicht feststehen. Es sind Gneise und Granite, daneben auch kristalline Schiefer und Kalke (vgl. die Karte 1). Die Gneise im Njassagebiet, in der Regel Amphibolit-, Biotit- und Hornblende-Gneise, weisen hier zum Teil ausgezeichnete Schichtung auf, die sich auf große Strecken hin verfolgen läßt, so daß es den Anschein gewinnt, als ob sie uralte Sedimentgesteine sind (z. B. 21, p. 458). In den nördlichen Randlandschaften des Sees gewinnen neben ihnen kristalline und metamorphe Schiefer hohen Alters, z. B. lichtbraune Phyllite, violette Tonschiefer, quarzitische

[1]) Für die geologischen Angaben verweise ich hauptsächlich auf 21, 22 und 29. Nur da, wo es nötig ist, gehe ich auch auf Einzelbeobachtungen zurück, da sonst der Literaturnachweis zu sehr ansteigt.

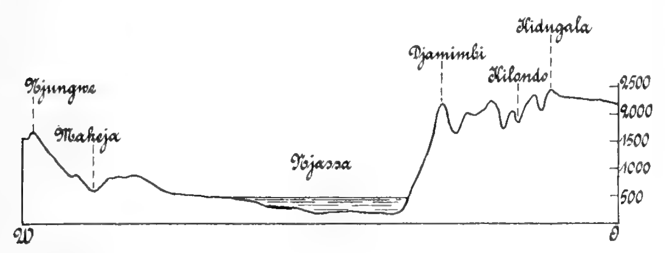
Schiefer usw., größere Verbreitung und werden infolge des geringeren Widerstandes, den sie der Erosion entgegensetzen, auf weitere Strecken hin für die Bodengestalt bestimmend (z. B. 21, p. 73; 29, p. 193; 22, p. 114/115; 30, p. 78; 31, p. 1032; 32, p. 106; 11, p. 228). Auch in der südlichen Umgebung des Njassa beteiligen sie sich am Aufbau, hier aber nur



Grundgestein.
Feste dickbankige Sandsteine, nach unten in Konglomerat übergehend.
Kohlenführende Zone.
Tonige, kalkige Sandsteine, Mergelschiefer und Tonschiefer.

Textskizze 2. **Geologisches Profil durch das Tafelland am Ruhuhu** (nach Bornhardt).

mehr in lokaler Weise (10, p. 516; 33, p. 4). Kristalline Kalke, die nur in Säumen zwischen den Gneisen aufzutreten pflegen (29, p. 194; 33, p. 6) und sich auf die Gebiete südlich des 13. Breitengrades zu beschränken scheinen (vgl. die Karte 1), sind dagegen für den Landschaftscharakter von gänzlich untergeordneter Bedeutung. Ihre Kenntnis besitzt nur wirtschaftlichen Wert. Alle diese Gesteine befinden sich in stark gestörter Lagerung. Sie sind auf das Intensivste verbogen und gefaltet, steil aufgerichtet und überkippt. Sie haben wohl

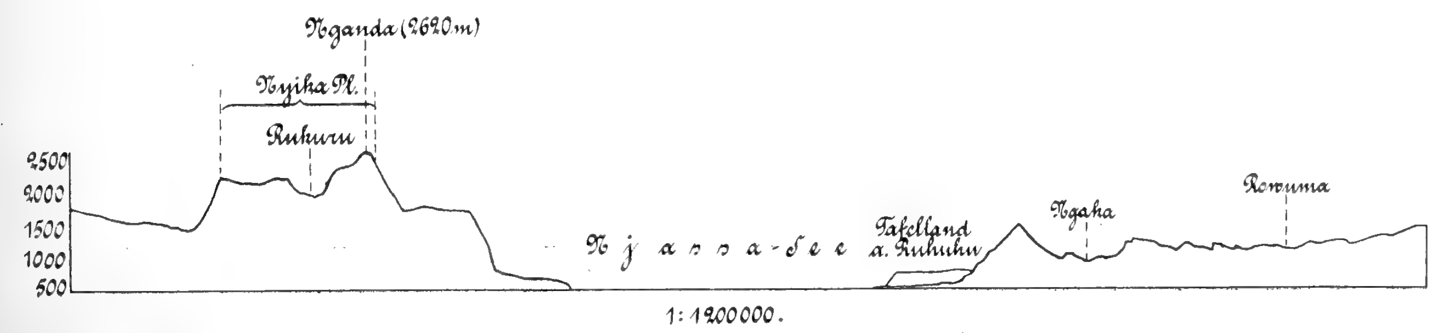


Textskizze 3. **Profil unter 9° 40′ S** (nach Hans Meyer).

einst in der Primärzeit gewaltige Faltungsprozesse durchgemacht und hohe Gebirge ähnlich den carbonen Alpen Mitteleuropas gebildet, die sich längs der Njassaküste in große, etwa meridional verlaufende Ketten und Täler gegliedert haben dürften, wie sich aus dem Streichen der Gesteine, das parallel zur Achse des Sees geht, schließen läßt.

Gleichzeitig mit diesen heftigen, gebirgsbildenden Vorgängen scheinen bald größere, bald kleinere Intrusionen massiger Gesteine, vor allen Dingen des Granits, in die Gneise und Schiefer in Form von Gängen und Lakkolithen erfolgt zu sein. B o r n h a r d t sah nämlich an der Monkey-Bucht kopfgroße Gneisstücke im Granit schwimmend (21, p. 192 und 471), und A n d r e w und B a i l e y beobachteten Granitlakkolithe mit ihren Kontakthöfen nördlich und südlich des 14. Breitengrades in den Gneisen und Schiefern (33, p. 3, auch 30, p. 78). Ein Teil dieser Granite dürfte bei seiner Bildung bereits gefaltet worden sein (29, p. 194, 195). Für andere, z. B. die der Dzalanyamakette, ist nachträgliche Faltung sicher nachweisbar (29, p. 196), während an anderen wiederum keine Anzeichen irgendwelcher Lagerungsstörung bemerkbar sind (29, p. 194 ff.). Demnach können wir vielleicht auch im Njassaland zwei Perioden der Gebirgsbildung, wie sie P a s s a r g e für Südafrika nachzuweisen versuchte (34, p. 591, 593), annehmen, wie auch mindestens zweimal, wahrscheinlich gleichzeitig mit jenen tektonischen Bewegungen, Granitintrusionen erfolgt sein dürften. Heute sind diese gewaltigen Gebirge vom Erdboden verschwunden. Die Sättel sind abgetragen, die Täler dazwischen ausgefüllt, die Lakkolithe, ihrer Decke beraubt, liegen zutage. Eine sanft gewellte Rumpffläche ist an ihre Stelle getreten, die in ihren Formen nicht mehr den stark gestörten Untergrund erkennen läßt. Seit der Primärzeit haben die atmosphärischen Kräfte ungestört an der Verebnung gearbeitet.

Die gebirgsbildenden Vorgänge dürften sogar schon lange vor der Karroozeit ihren Abschluß erreicht haben, ja es muß dieser bereits eine größere Periode der Abtragung vorangegangen sein, denn diskordant ruhen schon die Kapschichten, die etwa dem Silur und Devon entsprechen, einem flachwelligen Untergrund auf, der heute, z. B. im Buanjikessel, durch die kräftige Erosionsarbeit der Flüsse wieder freigelegt und jung zerschnitten wird (21, p. 460; 29, p. 197 ff.; 35, Anh.). Welcher Entstehung diese festen Konglomerate und Sandsteine



Textskizze 4. **Nyika-Njassa-Ruhuhu.**

sind, in denen auch Fossilien bisher nicht gefunden wurden, welche Verbreitung sie früher besessen, welchen Kräften sie endlich ihre Erhaltung verdankt haben, wissen wir noch nicht.

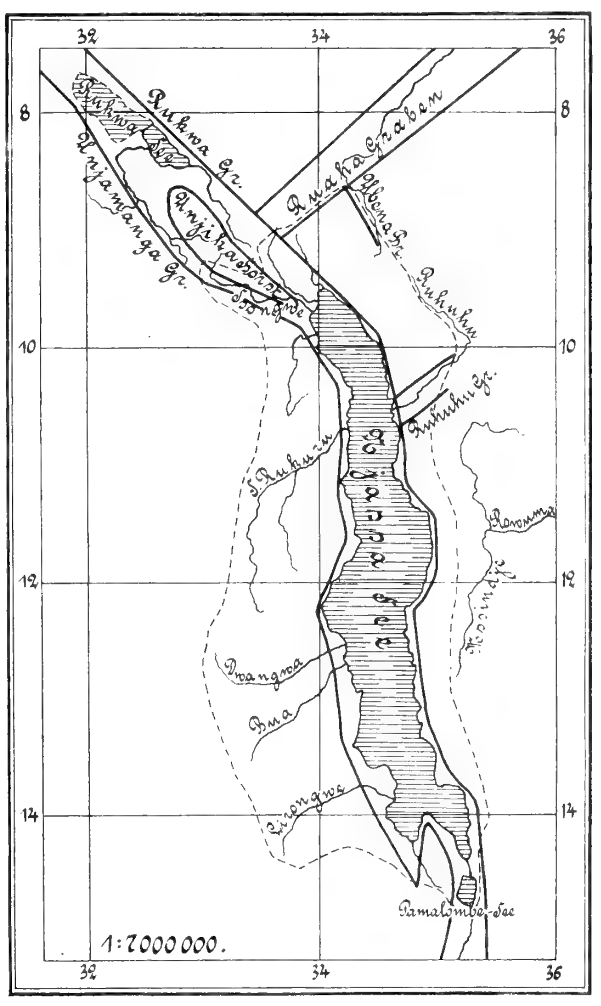
Die Denudation schreitet weiter fort. Vielleicht spielten auch Gletscher bei diesem Prozeß der Abtragung und Einebnung eine Rolle. Die Permzeit war ja eine Periode der Vergletscherung. Gletscher bedeckten damals nicht nur Südafrika, sondern sie sind auch im Maniema- und Katangadistrikte nachgewiesen, in Breiten also, die der des Njassasees ziemlich entsprechen (36, p. 681 ff.). Cornet, Sidney H. Ball und Millard K. Shaler wiesen hier Moränenreste mit gekritzten Geschieben in Konglomeraten einer Schichtfolge nach, die Karroo-, und nicht, wie sie meinen, jüngeres Alter besitzt, da sie vollständig nach Lagerung, Habitus und Fossilführung den Karroosedimenten Bornhardts und Andrews entspricht. Dieselben Konglomerate, doch ohne Kritzung, bilden das Liegende der Karrooschichten im Njassagebiete. Sie ruhen diskordant einem stark verwitterten Gneis-Granituntergrund auf, der von Rillen und Spalten durchfurcht ist, die mit Lehm ausgefüllt sind. Bornhardt und Andrew haben aber bisher keine Anhaltspunkte dafür gefunden, daß dieses Basiskonglomerat am Njassa auf glazialen Ursprung zurückgeht — Andrew sagt nur, daß diese „boulderbeds are torrential deposits but not of direct glacial origin" (29, p. 200) —, womit nicht ausgeschlossen ist, daß auch hier noch glaziale oder fluvioglaziale Entstehung nachgewiesen werden könnte, so daß wir dann auch im Njassagebiet eine Vergletscherung anzunehmen hätten. Jedenfalls trugen aber die zentralafrikanischen Hochländer und auch das Njassaland während der Karroozeit ausgedehnte, flache Süßwasserbecken, in welchen eine gewaltige Schichtfolge von festen, dickbankigen Sandsteinen, Tonen, Schiefern und Letten, sandigen Kalken und Mergeln zur Ablagerung gelangte, die dadurch noch an Interesse gewinnt, daß sie Kohlenflöze von wechselnder Größe und Mächtigkeit enthält. Ein solcher See scheint einst auch in zusammenhängender Weise das nördliche Njassagebiet bedeckt zu haben, denn die Karroosedimente sind z. B. im Ruhuhugraben auf deutscher Seite, und auch westlich des Njassa im Henga Valley am Mt. Waller, am Nyika-Westrande, im Gebiet des Mwapo und Sere, des Kasante, Lufira und unteren North Rukuru wie zwischen Ssongwe und Kiwira auf englischem und deutschem Boden sämtlich in gleicher Folge und Ausbildung beschrieben (21, p. 461 ff.; 37). Sein westliches Ufer dürfte sogar zeitweise nicht viel jenseits der englischen Grenze gegen North East Rhodesia gelegen haben, denn hier beobachtet Andrew ein Ausdünnen der unteren Sandsteine (29, p. 199, 201). Er glaubt auch nicht, daß die Karrooschichten Nord-Rhodesias, die Molyneux beschrieben hat (38, p. 421), oder die des Schiredistriktes einst mit den übrigen in Zusammenhang gestanden haben, da ihr petrographischer Habitus abweicht, und auch auf eine große Entfernung hin bis jetzt sich keine verbindenden Glieder haben finden lassen (29, p. 221). Große Tiefe scheint dieses Süßwasserbecken nicht besessen zu haben, denn die Sandsteine zwischen den Kohlen zeigen „current bedding", und die Kohlenflöze sind oft durch Lagen von Schiefer und Sandstein in zwei oder mehrere dünne Streifen fingerartig gespalten (37, p. 12). Vermöge ihrer nahezu flachen Lagerung neigen diese Deckschichten der Kap- und Karrooformation zur Bildung von Tafelberglandschaften (vgl. die Textskizzen 2—4).

Der Karroozeit folgte wahrscheinlich eine Periode größerer Trockenheit, während der die roten, fossilleeren Sandsteine im Rukwagraben (22, p. 146) sich bildeten. Im übrigen dürften Mesozoikum und Känozoikum sich in großen tektonischen Änderungen im Njassagebiet bemerkbar gemacht haben. Schollen sanken ein, Horste blieben inmitten der Gräben stehen, Störungszonen und -linien entstanden, deren Zahl und Alter heute anzugeben unmöglich ist. Der Gneis wird von Verwerfungen betroffen, die ihre Entstehung teilweise wohl sicher der Postkarroozeit verdanken, zum Teil aber auch älter sein mögen — jegliche Anhaltspunkte für eine Datierung der einzelnen Verwerfungen fehlen ja. — Große Teile der Deckschichten und des Grundgesteines sanken in langen, schmalen Streifen ein und wurden dabei nicht selten leicht gefaltet und randlich aufgebogen (29, p. 206; vgl. die Profile 29, p. 213 ff.)[1]. Ein solcher großer Graben zog sich vielleicht einst aus dem Ruhuhutal zum Mt. Waller, dessen Zusammenhang später durch Einbruch des Njassagrabens zerrissen worden ist. Korrespondierende Lage zu beiden Seiten des Njassa, gleiche Lagerungsverhältnisse am Ruhuhu und Mt. Waller berechtigen zu dieser Annahme (29, p. 199). Neben diesem einen größeren Senkungsfeld finden sich, namentlich auf englischer Seite, mehrere kleine Bruchzonen, denen Andrew und Bailey jedesmal lokale Namen beigelegt haben, z. B. der South Rukurugraben, Mwapo-Seregebiet usw. Überhaupt verdanken die Karrooschichten, die heute noch vorhanden sind, ihre Erhaltung dem Umstand, daß sie in das Grundgestein

[1]) Auf deutschem Gebiete am Namtschweia (Ruhuhu) und im Kawuru-Rücken (Unterkonde).

mit Verwerfungen eingebettet sind, während die Bindeglieder zwischen den eingesunkenen Schollen längst der Erosion zum Opfer gefallen sind.

Die große Platte des Hochlandes wurde durch diese Krustenbewegungen der Postkarroozeit zerbrochen und zerstückelt. Diese tektonischen Vorgänge waren gleichsam nur das Vorspiel zu größeren, in denen die alten tektonischen Leitlinien des Azoikums in hohem Maße wieder aufzuleben scheinen, zu der Bildung der gewaltigen Senke des Schire-Njassa - Rukwa - Ruaha. Die Verwerfungen, zwischen denen hier so ausgedehnte Teile der Erdkruste eingesunken sind, zeigen parallelen Verlauf, ändern im einzelnen, aber auch in den großen Zügen, ihre Richtung (vgl. die Textskizze 5). Zunächst verlaufen sie im Schire- und Süd-Njassatale etwa meridional. Das Nordende des Njassa biegt bereits nach Nordwesten um, und in der gleichen Richtung bewegen sich dann die Grabenränder der Rukwasenke. Eine Fortsetzung der Rukwasenke bis zum Tanganjika, den sie etwa bei Karema erreichen soll, ist orographisch nicht vorhanden und noch vollständig hypothetisch. Ebenso muß es auch dahingestellt bleiben, ob sie sich im Lukugatal noch jenseits des Tanganjika fort erstreckt. Zu dem nördlichen Teil der Njassa-Rukwasenke stellt der Ruahagraben einen rechtwinkligen Querbruch dar, dessen nördlicher Bruchrand sich bis 7° S. zum Kisigofluß hin verfolgen läßt. Über die Beziehungen des Njassagrabens zum zentralafrikanischen Graben wissen wir nichts, da ein Zusammenhang vermittels der Rukwasenke nicht bewiesen ist. Ebenso gut könnte es sich um Parallelgräben handeln. Auch über die Verbindung mit der ostafrikanischen Bruchstufe bestehen bis jetzt nur Vermutungen. Nach O. E. Meyer hört diese südlich Kilimatinde bei 6° 35′ auf und hat mit dem Ruahagraben keinen Zusammenhang (39). Njassa - Rukwa - Ruahasenke sind keine gleichzeitigen, einheitlichen Bildungen; wir haben nicht einen Schire-Njassa-Rukwa-Ruahagraben, sondern einen fortlaufenden Zusammenhang von Gräben. Über das Altersverhältnis dieser Senkungsfelder zueinander wissen wir nichts. Jedenfalls sind alle diese Gräben die Folgen gewaltiger Spannungen der Erdkruste, die sich im Versenken großer Schollen, die sie in verschieden tiefes Niveau brachten, auslösten. Den Njassagraben hat Gregory als eingesunkenen Schlußstein eines Gewölbes aufgefaßt (40, p. 231). Er ist erst nach der Karroozeit entstanden, da ein Teil des Ruhuhugrabens von dem jüngeren Einbruch mitbetroffen wurde. Die Karrooperiode gibt also für ihn die untere Altersgrenze. Erst nach fertiger Ausbildung der Njassasenke erfolgten in geologisch junger Zeit vulkanische Ausbrüche im Kondelande, an einer Schwächestelle der Erdkruste, die sich hier infolge des Zusammentreffens von Rukwa-Ruaha- und Njassagraben entwickelt hat. Die basaltischen Laven, Aschen und Tuffe breiten sich nämlich über eine Oberfläche aus, die ähnlich der heutigen zerschnitten ist (21, p. 103), so daß also zwischen der Bildung der Njassasenke und dem Aufsteigen der Eruptivgesteine eine Zeit der Erosion liegen muß.



—— Bruchrand. - - - Grenze der natürlichen Landschaft.

Textskizze 5. **Der Njassa-Graben.**

Hohes geographisches Alter kommt nach dem ganzen Erhaltungszustand der Laven und Kegel den Eruptionen nicht zu. Sie sind wahrscheinlich nicht älter als das Tertiär, vielleicht sogar erst diluvial. Sie geben uns als obere Grenze für die Bildung der Njassasenke die Präbasaltzeit. Innerhalb dieses großen Zeitraumes dürfte, nach dem Formenschatz der Njassarandlandschaften zu urteilen, die Entstehung näher an die jüngere wie an die ältere Grenze fallen. Die Krustenbewegungen wie die vulkanische Tätigkeit scheinen sich in mehreren Phasen abgespielt zu haben. Deutlich lassen sich

an den Ergüssen mehrere Decken unterscheiden (z. B. 21, p. 101). Ablagerungen lakustriner Entstehung im Grabenbecken, die sich in verschiedenen Niveaus befinden, beweisen, daß hier noch weitergehende Senkungen der Grabensohle stattgefunden haben. Auch heute noch sind die tektonischen Kräfte an der Arbeit. Das isostatische Gleichgewicht ist noch nicht hergestellt (41). Erdbeben sind im Njassagebiet eine häufige Erscheinung, und heiße Quellen werden noch heute längs der Grabenränder beobachtet. Der Einbruch des Njassa gab der Erosionstätigkeit der Flüsse neue Impulse. Sie ist charakterisiert in der Zerstörung der durch die Krustenbewegungen hervorgerufenen Niveauunterschiede, durch die Schöpfung junger Formen auf der alten Rumpfebene, durch Anhäufung gewaltiger Schuttkegel und Deltabildungen am Njassa. Die Wirkung dieser jungen, erosiven Tätigkeit in den verschiedenen Gebieten näher zu beleuchten, soll Aufgabe der Beschreibung der einzelnen Landschaften, die sich zu dem deutschen Njassagebiet zusammenschließen, sein.

Kapitel III.

Die Oberflächenformen der einzelnen Landschaften.

Deutsch-Njassaland, d. h. die Randlandschaften, die zu dem See hin auf deutscher Seite entwässert werden, besitzt infolge der vertikalen Gliederung, die die Wasserscheide nahe an den östlichen Grabenrand rückt, eine weit geringere Ausdehnung wie die in gleichem Sinne umgrenzten englichen Gebiete. Es erstreckt sich etwa zwischen 9° und 12° südlicher Breite und zwischen 33° und 35° östlicher Länge von Greenwich. Es umfaßt einen Teil der östlich und westlich des Sees gelegenen Hochländer und das zwischen ihnen befindliche Kondeland.

Die Hochländer tragen nicht einheitlichen Charakter. Zu den westlichen gehört ein Teil des Unjika-Malilahorstes, die Landschaften Undali und Urambia; die östlichen dagegen werden durch die breite Ruhuhusenke, ein Gebiet für sich, in das südliche Matengohochland und das nördliche Livingstonegebirge geschieden.

Zwei tektonische Leitlinien, die sich sowohl im Gebirgsbau wie im Entwässerungsnetz ausprägen, treten vor allem in dem ganzen Gebiete hervor. Die eine von beiden, gewöhnlich meridional verlaufende, im Schichtstreichen der Gesteine begründete, kehrt in dem Verlaufe der Randketten des Sees und in der Streichungsrichtung eines Teiles der Grabenbrüche immer wieder. Ihr folgen z. B. der Schire-Njassa-Rukwagraben, die Senke von Fort Hill, der Ubenabruch, die Gräben des North und South Rukuru. Die andere, mit mehr west-östlicher Tendenz, ist z. B. in der Senke des Ruhuhu und im Ruahagraben ausgeprägt. Über das genauere Alter aller dieser Verwerfungszonen bestehen bisher nur Vermutungen. Sicher ist allein, daß ein großer Teil derselben postkarroo entstanden ist (35, p. 356).

1. Der Njassasee.

(Vgl. 35, p. 353ff.; 21, Kap. 2, 4, 5, 12; 23, Kap. 6.)

Den tiefsten Teil der gewaltigsten von all diesen Senkungszonen nimmt der Njassasee ein. Er erstreckt sich zwischen 10° 30′ und 14° 25′ südlicher Breite und 34° und 35° östlicher Länge (Greenwich). Seine Längsachse streicht nahezu meridional in der Richtung des 34° 30′ Längengrades. Seine maximale Länge beträgt über 500 km, seine Breite dagegen im Mittel nur 50 km. 26 500 qkm (Scobels Handbuch II, 5. Aufl., p. 179), etwa ein Areal von der Größe der Rheinprovinz, werden von seinen Wassern bedeckt. Sein Spiegel liegt in 478 m Meereshöhe.

Er ist ein typischer Grabensee, dessen Wasser in einem langen, trogähnlichen Tale ruhen. Diese Landschaftsformen haben einmal die Vermutung wachgerufen, als verdankten sie ihre Entstehung der Tätigkeit von Gletschern (42, p. 310). Doch ist dieser Erklärungsversuch vollständig verfehlt, da alle Bedingungen für eine junge Vergletscherung des Njassagebietes völlig fehlen.[1]) Die Bildung des Njassa ist vielmehr auf tektonische Kräfte zurückzuführen. Schon Thomson hat einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den vulkanischen Erscheinungen am Nordende des Sees und dem Njassatale angenommen (11, Anhang III, p. 228). Suess hat ihn klar erkannt (43, p. 155ff.), und in der Tat spricht auch eine Fülle geologischer und morphologischer Erscheinungen für diese Auffassung. Der sicherste Beweis ist wohl der, daß die tiefsten Stellen des Sees weit unter dem Meeresspiegel

[1]) Schon Drummond hatte 1885 den Mangel an glazialem Formenschatz und glazialen Ablagerungen festgestellt (31, p. 1032).

liegen. Die Entstehung der Grabensenke dürfte nicht allzuweit zurückliegen, da die Neubelebung der Erosion sich erst an den Rändern bemerkbar macht. Andrew und Bailey gehen sogar so weit, im Anschluß an Gregorys Hypothese eine ganz allmähliche Aufwölbung der Erdkruste an dieser Stelle anzunehmen, als deren Folge sich der Einbruch des Njassagrabens vollzog. Diese Aufwölbung ging so langsam vonstatten, daß Bua und Lilongwe[1]) z. B., deren Lauf von der Quelle an in der Hauptsache nach Osten gerichtet ist und immer gerichtet war, Zeit behielten, in ihrer Tiefenerosion mit der wölbenden Bewegung gleichen Schritt zu halten. Beide Flüsse strömen durch alte Täler, die erst im Unterlauf infolge des Grabenbruches jugendlichen Charakter annehmen, müssen also ihrer Anlage nach älter als der See sein (29, p. 231).

Der See hat sich infolge von Bewegungen der Erdkruste gebildet. Die steilen Abfälle der Gebirge, Vipya- und Nyikaplateau auf der englischen Seite, Matengohochland und Livingstonegebirge auf der deutschen, — für die portugiesischen Ufer wissen wir noch zu wenig —, sind Bruchränder, zuweilen mit weiten Bruchstufen. Zu diesen letzteren gehört z. B. die Küstenebene hinter Kota-Kota. Vielleicht dürfte auch das Hügelland am Fuße des Matengohochlandes als solche aufzufassen sein. Die Njassascholle ist mit Verwerfungen auf beiden Seiten abgesunken. Zuweilen liegen aber auch nur Abbiegungen oder einseitige Brüche vor. Das Livingstonegebirge fällt z. B. mit einer deutlich ausgeprägten, gewaltigen Bruchstufe zum See hin ab, während auf dem englischen Ufer die Ketten westlich Karonga allmählich zum Seeboden hin absinken (29, p. 234).

Flach- und Steilküsten begrenzen den Njassa auf deutschem Gebiet. Alluvialland bildet das Nordufer; die steilen Hänge des Livingstonegebirges begleiten ihn im Nordosten bis unweit Wiedhafen, wo das Sandsteingebiet des Ruhuhu mit weniger gewaltigem, doch gleich schroffem Abfall an ihn herantritt. Weiter im Süden bespülen seine Wasser den Fuß eines niedrigen Hügellandes, hinter dem die Randgebirge mit geradlinigem, steilem Absturze jäh emporragen.

In der gleichen Weise setzen sich die Ufer unter dem Wasser fort. Mit großen Neigungswinkeln stürzen die Abhänge des Livingstonegebirges unvermittelt zu großen Tiefen ab, während die unterseeische Böschung sich südlich des Ruhuhugrabens zunächst allmählich senkt. Der Seeboden selbst ist auf weite Strecken ziemlich eben (vgl. die Diagramme von Rhoades [45] und Karte). Die größten Tiefen, die von Rhoades zu 706 m gemessen wurden, liegen zwischen Deep-Bay und Wiedhafen, also dort, wo sich die geringste Breite des Sees findet. Eine Tiefe, wie sie Moore zu 786 m gelotet hat (46, p. 318; 81, p. 54), ist seitdem nicht wieder gemessen worden. Der Njassa erfüllt demnach eine Depression, deren tiefster Punkt über 200 m unter dem Meeresspiegel liegt, die mittlere Tiefe dürfte 264 m betragen.

Den Boden des Njassa bedeckt zäher Schlick, der seiner Zusammensetzung nach wahrscheinlich von der Zerstörung alter Gneise und Schiefer herrührt und oft sehr bituminös ist (23, p. 401; 45, p. 69 ff.; 47, p. 333). Rein felsigen Grund will Moore beobachtet haben. Er ist aber nie bei den zahlreichen Lotungen von Rhoades und Fülleborn gefunden worden. In der Uferzone treten Sand und Geröll an die Stelle von Schlick.

Das Wasser des Sees hat angenehmen Geschmack und eine durchsichtige Klarheit (23, p. 401; 32, p. 114; 47, p. 333; 48, p. 79 z. B.). Im Herbst erscheint es grünlicher gefärbt. Die Ursache liegt in dem Auftreten von zahlreichen Algen, die um diese Zeit im See wachsen (23, p. 404; 47, p. 333).

Wie in den Seen und Meeren mittlerer Breiten hat man auch beim Njassa eine Art Sprungschicht der Temperatur beobachtet. Fülleborn maß im Dezember an der Oberfläche des Wassers Temperaturen von 27,5° bis 29°, Cunnington im Mai und Juni 21°, selten weniger (49, p. 211). Zunächst nehmen die Temperaturen allmählich mit der Tiefe ab. Etwa 50—60 m unter dem Spiegel konstatierte ersterer für eine wenige Meter mächtige Schicht eine rasche Wärmeabnahme, die dann von Wasser mit langsamer Temperaturverminderung abgelöst wird (23, p. 405; 47, p. 333 ff.).

Strömungen, die durch Winddrift verursacht werden, sind dem Njassa eigen. Sie wechseln häufig an Richtung und Stärke. Oft hat der Oberflächenstrom einen anderen Verlauf als die Bewegungen in tieferen Schichten (47, p. 336). Doch läßt sich Genaueres zur Zeit nicht sagen, da es noch an systematischen Beobachtungen und Messungen fast ganz fehlt.

Aus der Lage der Wasserscheide und den Abdachungsverhältnissen geht hervor, daß der See seine größten Zuflüsse von Norden und Westen erhält. Auf englischer Seite mündet eine Reihe bedeutender Flüsse, wie z. B. der Lirongwe, Bua, Dwangwa, South und North Rukuru, die aber alle häufig in den Monaten August und September

[1]) Bua mündet nördlich, Lilongwe südlich Kota-Kota, etwa zwischen 13° und 14° S.

kein Wasser haben (50, p. 466). Das im Norden gelegene, regenreiche Kondeland führt ihm den Ssongwe, Kiwira, Mbaka und Lufirio zu, die an ihrer Mündung die stattliche Breite von 75—100 m erreichen (z. B. 21, p. 87, 115). Die östlichen Hochländer entsenden dagegen nur eine Fülle kurzer Gebirgsbäche. Allein der Ruhuhu, der gewaltigste sämtlicher Zuflüsse, benutzt die breite Senke zwischen den Randketten, die durch die Karroosandsteine ausgefüllt wird, um seine Wasser dem See zuzuführen. Der Abfluß des Njassa, der Shire, entströmt ihm an seinem Südende. Vor seinem Austritt aus dem See liegt eine Sandbarre.

Größere Buchten fehlen an dem deutschen Ufer. Die flache Nordküste befindet sich in ständiger Weiterbildung; Lagunen und Nehrungen mit hohen Dünenbildungen umsäumen den hier seichten See (21, p. 153; 42, p. 196). Eine Fülle kleiner Einschnitte, die wohl Schutz gegen die herrschenden Nord- und Südstürme, aber selten guten Ankergrund bieten (51, p. 212), befinden sich am Fuße des Livingstonegebirges und des Matengohochlandes. Zu den größeren zählen die Mbongobucht, Wiedhafen (Ameliabai), im Mündungsgebiet des Ruhuhu der Eltzhafen und die Mbambabucht an der Küste des Matengohochlandes. An dem portugiesischen Ufer gehört die Bucht von Mtengula zu den besten Häfen des Sees. Auf englischer Seite bieten die Deep-Bay, Florence-Bay, Kota-Kota usw. einigermaßen geschützte Ankerplätze.

Diese Küstenentwicklung läßt verständlich erscheinen, daß dem Njassa größere Inseln fehlen. Alle Inseln sind Küsteninseln, die auf der deutschen Seite den geringeren Tiefen vor dem Matengohochland entsteigen und sich wie das Ufergebiet aus Granit aufbauen. Sie sind mit einem Gewirr von Felsblöcken bedeckt (52, p. 153). Von diesen Inseln ist die größte, Likoma, portugiesischer Besitz. Vor dem Livingstonegebirge fehlen dagegen Inseln, ebenso an der flachen Nordküste.

Wie bei jedem Gewässer, so ist auch der Spiegel des Njassa Schwankungen von verschiedener Intensität und Periodizität unterworfen. Im Laufe des Tages vollzieht sich innerhalb eines Zeitraumes von etwa sechs Stunden ein gezeitenähnlicher Wechsel, dessen Amplitude 10—12 cm beträgt. Er tritt namentlich bei windstillem Wetter hervor (21, p. 196; 23, p. 404; 53, p. 22). Pegelbeobachtungen aus Alt-Langenburg[1]) am Nordende des Njassa vom 10. 6. 1912—25. 8. 1913, die mit kurzen Unterbrechungen einmal wöchentlich 7 a und 9 p angestellt worden sind, ließen einen derartigen regelmäßigen Wechsel nicht erkennen. Sie ergaben nur Differenzen von 1—3 mm, als deren Ursache auch nicht regelmäßige, tägliche Windströmungen angenommen werden konnten.

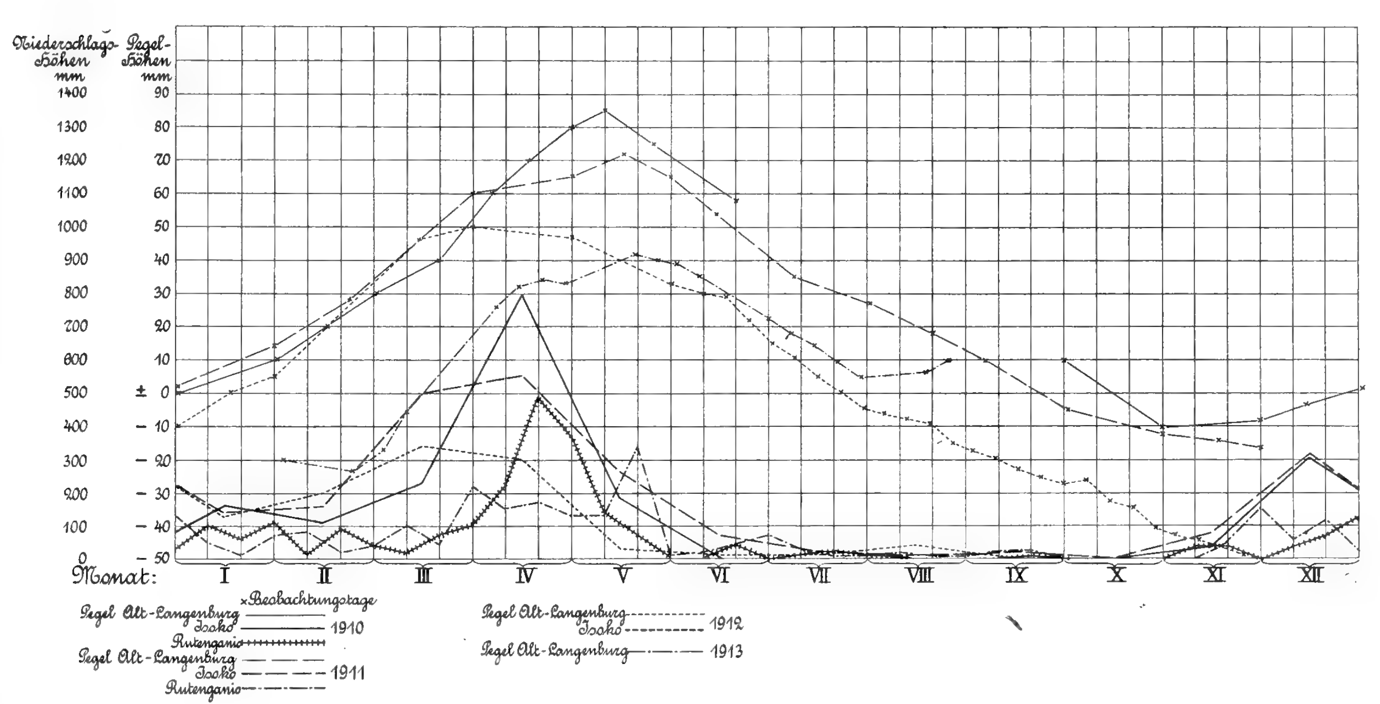
Mit der jahreszeitlichen Verteilung der Regen ändert sich auch die Höhe des Sees. Die Höhe des Seespiegels ist einmal abhängig von den Niederschlägen, die der See selbst erhält, daneben aber auch von den Regen, die in den zum Njassa hin entwässernden Gebieten fallen, und im hohen Maße von der Verdunstung. Leider fehlen mir zu einer Bestimmung der mittleren Niederschlagshöhen während der Jahre der Pegelbeobachtungen die Regenmessungen auf englischem Gebiet und auf dem See selbst. Die Diagramme zeigen eine deutliche Parallelität zwischen Niederschlags- und Wasserstandshöhe in den einzelnen Jahren und innerhalb des Jahres selbst (vgl. besonders 1910 mit 1912). Ein Vergleich der Dekadensummen des Niederschlags (Rutenganio) und der Pegelmessungen 1910/11 läßt diese Übereinstimmung besonders gut erkennen. Das jährliche Maximum des Wasserstandes fiel 1910 etwa 3 Wochen später wie das der Regen, 1911 auf dieselbe Dekade. März—April sind ja auch sonst im Njassagebiet die niederschlagreichsten Monate und nur kurze Zeit darauf, April—Mai erreicht auch der See seinen höchsten Stand. Eine ähnliche Parallelität zeigt die Lage des Pegelminimums und des Beginnes der Regenzeit. Die zeitliche Differenz ist auch hier sehr gering. Ende November dürfte im allgemeinen der Wasserspiegel am niedrigsten stehen. Im November setzt aber auch schon wieder die Regenzeit ein. Der Grund scheint mir der zu sein, daß Niederschlag und Verdunstung auf dem See selbst den Wasserstand zum großen Teil regulieren, die Wasserstände der ihm tributären Flüsse weniger Einfluß besitzen. Die Größe der Jahresschwankung dürfte etwa 1 m erreichen. Ältere Beobachtungen geben ihr einen Wert von 0,75—1,00 m (21, p. 195; 23, p. 404). (Textskizze 6.)

Neben diesen regelmäßigen Schwankungen gibt es noch Veränderungen des Wasserstandes, deren Periodizität sich noch nicht bestimmen läßt. Der Njassa regelt ja die Wasserführung seines Abflusses, während wiederum ein Granitriff, das den Shire bei Liwonde durchsetzt, den höchsten Stand angibt, bis zu dem der See bei gleichbleibenden Bedingungen anwachsen kann. Bei der großen wirtschaftlichen Bedeutung, die dem Shire als der einzigen natürlichen Verbindung zwischen den

[1]) Der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Castens in Daressalam danke ich Pegelbeobachtungen aus den Jahren 1910 bis 1913. Über die Aufstellung des Pegels und seine Beobachter habe ich nichts erfahren.

Njassaländern und der Küste des Indischen Ozeans zukommt, hat man von Anfang an den Wasserverhältnissen des Stromes wie des Sees ein hohes Interesse entgegengebracht, um die Schwankungen in ihrem Verlaufe, ihrer Größe und ihrer Art kennen zu lernen und ihre Ursachen zu ergründen. Es scheint in der Tat eine Beziehung zwischen den jährlichen Regenmengen und dem Steigen und Fallen des Seespiegels zu bestehen, wie die Tabelle p. 12 veranschaulicht. (Sie bringt in Kolonne I für verschiedene Stationen die mittleren Regenhöhen [rohe Mittel], um einen Maßstab für die Größe der Schwankung zu haben, darunter von 1850 an bis richte darüber waren mir noch nicht zugänglich. Diese Veränderungen des Wasserspiegels bieten keine Parallelen zu denen an den übrigen afrikanischen Seen — vom Rukwasee wird sogar seit 1904 ein beständiges Steigen berichtet (49, p. 84) —, so daß eher lokale Einflüsse, als allgemein kosmische Ursachen dafür verantwortlich zu machen sind.

Seit der Entstehung des Sees müssen Veränderungen mit dem Wasserstande vorgegangen sein. Wenigstens drei- bis viermal dürfte in relativ junger Zeit der Njassa eine Senkung seines Spiegels erfahren haben. Andrew und Bailey beobachteten nämlich Ablagerungen lakustrinen und fluvia-



Textskizze 6. **Jährliche Schwankung des Wasserstandes nach den Pegelbeobachtungen in Alt-Langenburg verglichen mit den Niederschlagshöhen von Isoko und den Dekadensummen des Niederschlags in Rutenganio.**

1910 die jährlichen Regenmengen, soweit sie mir bekannt sind; in Kolonne II Bemerkungen über den Charakter der Regenperiode, basiert auf möglichst umfangreichen Regenmessungen im ganzen Njassagebiet zum Vergleich mit den angeführten Stationen; Kolonne III endlich die Wasserstandsbeobachtungen.) In Übereinstimmung mit den Niederschlagsmengen stand der Njassa bis zu den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hoch, sank dann bis 1896. Von 1896 bis 1900 hob sich sein Spiegel wieder. Bis zur Gegenwart fällt er aber mehr und mehr, unterbrochen von den vorübergehenden Anschwellungen der Jahre 1904, 1907 und 1908. Ob die Jahre 1910 und 1911, die sich durch reichliche Regenfälle auszeichnen, den Anfang einer neuen Periode des Hochstandes darstellen, bleibt noch abzuwarten. Be-tilen Charakters in drei bis vier verschiedenen Niveaus, die z. T. Fossilien von noch heute im See lebenden Arten enthalten oder aus diesen organischen Resten bestehen (29, p. 223 ff.).

1. Am ganzen Westufer sahen sie littorale Bildungen, welche einen um 3—9 m höher stehenden Njassa zu ihrer Ablagerung fordern
2. Finden sich Reste von Sanden und Kiesen südlich des Ssongwe, dort wo die Küstenebene an die Hügel von Gneis herantritt in 30—45 m relativer Höhe. Sie erwecken den Eindruck, als ob der Njassa einst gegen eine Steilküste brandete und dabei diese Alluvionen schuf.
3. Liegen dunkelrote Konglomerate, Sande, Sandsteine und Kalke 100—120 m über dem

Jahr Rohe Mittel	Blantyre 1100.3	Zomba 1400.5	Ssongea 1014.0	Nkata 1743.5	Neu-Langenburg 1979.8	Bemerkungen Als Mittel für die Shire Highlands werden 1300 mm angegeben (55, p. 240).	Wasserverhältnisse im Shire-Njassa
1850 bis 1860	—	—	—	—	—		1860 Hochstand (54, p. 322).
bis 1870	—	—	—	—	—		Ende der 50iger, Anfang der 60iger Jahre war der Wasserstand hoch (23, p. 401).
bis 1880	—	—	—	—	—		Nach Bornhardts Erkundungen stand in den 70iger Jahren der See 3 bis 4 m höher wie 1896 (23, p. 402); der See stieg von 1875 an, bis z. 3 m Algenstreifen (21, p. 195), 1878 scheint er gestiegen zu sein (54, p. 322).
1870	etwa 762.0	—	—	—	—		
1882 [1]	**1290.3**	—	—	—	—		
1883 [1]	**1343.6**	—	—	—	—		
1886 [1]	**1419.8**	—	—	—	—		
bis 1890	—	—	—	—	—		1888? höherer Wasserstand, aber niedrigerer wie Ende der 70iger Jahre (1 m Algenstreifen) (23 p. 402). Früher war Kota-Kota Insel, noch vor 1889 (57).
1891	—	—	—	—	—		Seit 16 Jahren hat der Shire keinen so niedrigen Stand gehabt wie 1891. Seit 10 Jahren konstante Abnahme der Regen und damit verbunden Austrocknen des Shire (55).
1892	—	1340 [2]	—	—	—		Von 1891 bis 1896 beständiges Fallen des Sees (58, p. 38).
1893	—	967 [2]	—	—	—	Die Regenperiode spät (60, Dez. 1893 p. 3) Regenfall besonders klein (60, April 1894).	Der Shire war in diesem Jahr sehr niedrig (60, Dez. 1893, p. 3).
1895	—	1267.9	—	—	—		
1896	**1320.8** [3]	**1608.8** [3]	—	—	—		Von 1896 bis 1900 Hochstand (23, p. 402/3; 57, p. 386—388).
1897	—	1177.5	—	—	—		
1898	**1203.7** [4]	**1580.6** [4]	—	**2304.2** [4]	—	Regenperiode 1898/1899 war normal (59 1899).	
1899	**1208.0** [4]	**1548.4** [4]	—	1531.8 [4]	—		
1900	1007.1 [4]	1087.3 [4]	—	1596.9 [4]	—	1900 bis 1902 bleiben die Regen überall unter dem Mittel.	
1901	1046.0 [4]	1280.4 [4]	—	1660.9 [4]	—		Seit 1901 starkes Sinken (23, p. 403).
1902	828.3 [5]	1232.4 [7]	922.1 [8]	1623.8 [5]	1857.0 [6]		1902 ist der Shire nur kurze Zeit schiffbar (23, p. 403).
1903	752.1	1253.5	**1020.2** [8]	—	≥1724.2 [9]		1903 noch Abnahme. Der Wasserstand bei Muaja ist noch um 1 m gefallen (28, p. 281; 23, p. 403).
1904	—	**1882.9**	—	—	**2540.9** [9]		1904 kaum Zunahme (23, p. 403).
1905	—	**1467.3**	—	—	—	Regen über normal (65).	Seit 1904 wieder Sinken des Seespiegels (57).
1906	—	1003.2	—	—	**2261.9** [10]	Regenperiode 1905/1906 schlecht (65).	Schiffbarkeit des Shire litt unter dem schlechten Regenfall (67).
1907	—	**1495.1**	—	—	**2109.4** [14]		Dem Fallen des Njassa ist es zuzuschreiben, daß Nkata und Karonga keinen sicheren Ankergrund während gewisser Winde mehr bieten (67).
1908	**1202.2** [11]	**1639.3**	**1195.6** [13]	—	—	Regen im ganzen Gebiet über normal.	1907/1908 eine entschiedene Besserung in der Schiffbarkeit des Shire im Vergleich zu den drei vorhergehenden Jahren (68). Der Shire war nicht schiffbar während der letzten 4 Jahre (67).
1909	919.5 [12]	1201.1	918.0 [13]	—	**≥2039.6** [14]	1909 war im ganzen Njassagebiet äußerst trocken.	
1910	—	**1481.9**	**≥1014.0** [13]	—	1854.5 [15]	1910 dagegen sehr naß.	
1911	—	**1435.7**	—	—	**2246.6** [15]	Etwas trockener.	

Fette Ziffern = über normal.

[1]) 56, p. 306. — [2]) 59 (1897). — [3]) 61. — [4]) (61). — [5]) (62). — [6]) (63 Bd. 19). — [7]) (64 von 1901 an und 66). — [8]) (28, p. 251). — [9]) (63 Bd. 21). — [10]) (63 Bd. 22). — [11]) (30). — [12]) (69). — [13]) (70). — [14]) (63 Bd. 23 u. 24). — [15]) (63 Bd. 25 u. 26).

Spiegel des Sees. Es sind zum Teil Schuttkegel oder Deltabildungen (z. B. am Dwangwa), zum Teil aber lakustriner Entstehung, wie eingelagerte Fossilien von noch heute im See lebenden Arten beweisen. Sie fallen sanft um 3° nach Osten hin ein.

4. Sind auch südlich von Mpata sogar in 200 bis 210 m relativer Höhe dunkelrote, feinere Konglomerate entdeckt worden. Bei Masiunjuti, 20—24 km landeinwärts, enthalten sie in dem gleichen Niveau Fossilien von Landtieren. Die Ablagerungen fallen an beiden Stellen leicht nach Osten hin ein, sind aber zum Teil von Verwerfungen betroffen, steiler gestellt und gegeneinander verschoben worden.

Zu den drei unteren Niveaus stimmt eine Reihe von Beobachtungen, die Bornhardt auf deutscher Seite gemacht hat.

1. Er sah nämlich, daß alle Alluvionen der in den See mündenden Flüsse und Bäche heute in beträchtlicher Höhe über dem Wasser liegen (z. B. 21, p. 98, 110). Die Ströme haben sich bereits wieder 3—4 m tiefe Furchen in ihre eigenen Aufschüttungen gegraben, die selbst bei Hochwasser nicht mehr von ihnen verlassen werden. Der am Fuß der Randkette des Livingstonegebirges sich entlangziehende Geröllwall kann sich nicht bei den heutigen Verhältnissen gebildet haben. Er setzt zu seiner Bildung einen 3—10 m höheren Njassa voraus. Durch einen Tieflandstreifen, der sich 3 bis 4 m aus dem Wasser erhebt und auf dem Bornhardt wohlerhaltene Muschelschalen sammelte (21, p. 108), ist der Mbambaberg mit dem Hinterlande verbunden worden. Ebenso liegt Tiefland, das an das Hügelland südlich von Wiedhafen tritt, 4—5 m über dem Seespiegel. Die Flüsse des Kondelandes werden dort, wo sie in dem ebenen Küstenstreifen strömen, von bis zu 6 m hohen Dämmen begleitet, die sie heute nicht mehr weiterbilden (21, p. 193). Auch im Süden haben die Flüsse zwischen Fort Johnston und dem Njassaufer Alluvionen aufgeschüttet, die heute nicht mehr von ihnen überflutet werden. Aus diesen Erscheinungen und Beobachtungen läßt sich demnach die Erklärung ableiten, daß eine Periode bestanden haben muß, in der notwendig der Spiegel des Njassa 6—10 m höher wie heute lag (21, p. 194). Zu diesem Schluß zwingen uns auch die Funde des untersten Niveaus auf englischer Seite. Diese Zeit dürfte der jüngsten geologischen Vergangenheit angehören.
2. Im unteren Kondeland bemerkte Bornhardt am Ssongwe und Kiwira Terrassen, ebenso am Ruhuhu in 20—40 m Höhe (21, p. 62, 87), Reste früherer, höherer Talböden. Sie wurden zu einer Zeit gebildet, als die Erosionsbasis um 20—40 m über der heutigen lag, eine Schlußfolgerung, die auch jene Strandlinie südlich des Ssongwe zuläßt.
3. Diese Terrassen sind in geschichtete Ablagerungen eingebettet, wahrscheinlich Deltaaufschüttungen, die sich in etwa 608 m Höhe, also etwa 130 m über dem Njassa befinden (21, p. 87). In ähnlicher Weise und in der gleichen Höhe knüpfen sich Sande und Gerölle in Britisch-Njassaland an die Stellen, wo die Ströme aus den Plateaus auf die Küstenebene hinaustreten, und säumen lakustrine Bildungen in einem Niveau von 100—120 m relativer Höhe die Ufer des Sees ein. Zu den Konglomeraten in 200—210 m über dem Njassa haben sich bis jetzt auf deutscher Seite keine Parallelen gefunden.

Aus dem englischen Text Andrews und Baileys geht auch nicht hervor, ob die Ablagerungen südlich von Mpata wirklich, wie sie anzunehmen scheinen, lakustrer Entstehung sind (29, p. 235). Süßwasser-Fossilien sind von dort nicht beschrieben. Bei Masiunjuti in dem gleichen Niveau, aber weiter landeinwärts, sind nur Landformen in ihnen gefunden. Neben diesen systematischen Beobachtungen enthalten auch die allgemeinen Reisewerke eine Fülle von Berichten über Anzeichen eines früher höheren Wasserstandes des Njassa. Livingstone beobachtete Hochwassermarken (4, I, p. 94). Drummond erhält die Überzeugung, daß der Pamalombesee nur den Rest eines früher größeren Njassasees darstellt, und daß das obere Shiretal ehemals ebenfalls von seinen Wassern bedeckt war (71, p. 189 ff.). Auch Unter-Konde war ehemals Seegrund, der durch die hier kräftig arbeitenden Flüsse aufgeschüttet worden ist (72, p. 198). Fülleborn berichtet auch von anderen Seen, nämlich vom Wentzel-Heckmannsee im Ngosi, Anzeichen dafür, daß der Krater früher größere Mengen von Wasser enthielt (23, p. 279). Vielleicht barg auch der Ruahagraben, dessen Boden, soweit ihn Bornhardt kennen lernte, aus schwarzem Schlick besteht, früher einen See.

Man möchte alle diese Erscheinungen zunächst mit klimatischen Ursachen erklären und in den

Spuren höheren Wasserstandes mit den Anhängern einer Pluvialzeit neue Beweise für ihre Existenz sehen (34, p. 261 ff). Eine solche Annahme ist hier doch wohl vollständig ausgeschlossen, denn mit den heutigen Abflußverhältnissen, zumal bei der gegenwärtigen Form des Shiretales, ist ein solcher Wasserstand nicht in Einklang zu bringen. Ein Njassasee, dessen Spiegel in 608 m Höhe lag, der dadurch mit dem Meere in Kommunikation treten mußte, kann unmöglicherweise angenommen werden. Daß eine um 130 m höhere Barre unterhalb der Liwondeschnellen, von der heute keine Spur mehr vorhanden ist, den Spiegel des Sees in einer Höhe von 608 m spannte, ist auch wenig wahrscheinlich. Ebenso können wir kaum vermuten, daß das Granitriff, das bei Liwonde den Shire durchsetzt, früher 130 m höher war und plötzlich ruckweise eingesenkt wurde. Am einfachsten und befriedigendsten ist wohl die Annahme von weiteren tektonischen Vorgängen im Gebiete des Grabens, die ein ruckweises Fallen des Seespiegels zur Folge hatten. Wie diese Krustenbewegungen sich äußerten, ob sie sich auf das ganze Senkungsfeld oder auf Teilschollen bezogen, ob sie positiv oder negativ durch Hebung oder Senkung hervortraten, wissen wir nicht. Diese Hypothese findet eine weitere Stütze, wenn man zum Beweise die noch heute in diesem Gebiete arbeitenden unterirdischen Kräfte heranzieht, die ihr Wirken in zahlreichen, von Zeit zu Zeit auftretenden Erdbeben, in der vulkanischen Tätigkeit einer Fülle heißer Quellen längs der Bruchränder kund tun (21, p. 472; 30, p. 79). Aber auch die Ablagerungen des obersten Niveaus lassen erkennen, daß sie bereits von Krustenbewegungen betroffen worden sind (29, p. 223). Diese Senkungen dürften erst in geologisch junger Zeit stattgefunden haben. Sie sind quartären Alters, wie die Fossilien beweisen. Eine genauere Bestimmung läßt sich aber noch nicht vornehmen. Die letzte Senkung um 6—10 m dürfte vielleicht auch nur auf die bei Liwonde geleistete Erosionsarbeit des Shire zurückgehen. Eine Vorstellung von der Art und Wirksamkeit des die Barre durchsägenden Flusses besitzen wir aber zur Zeit nicht, um daran die Folgen messen zu können. Von einem tausendjährigen Gleichstand, wie Merensky glaubte und durch die Adansonien am Seeufer zu beweisen meinte, kann nicht die Rede sein.

2. Die Randlandschaften.

Die Randlandschaften im Osten des Njassa stellen ein einheitliches Hochland dar. Von der Ruahaebene im Norden, über der es sich mit steilem Anstieg erhebt, senkt es sich, allmählich an Höhe verlierend, zur portugiesischen Grenze hin und über sie hinaus, bis es in die Schire-Hochlande übergeht. Während seine nördlichsten Teile bis zu 3000 m (Kipengere 2933 m) (25, p. 222), im Mittel aber zu 2000 m und mehr sich erheben dürften, erreicht das Matengohochland im Süden nur Höhen von 2000 m (Namtschweia), im Mittel von etwa 1600 m, der Mt. Mtonia im Quellgebiet des Msindje nur noch 1070 m.

Ganz ähnlich, nur etwas nach Süden verschoben, liegen die Verhältnisse auf englischer Seite. Das Nyikaplateau und die Mafingi-Hills im Norden besitzen eine mittlere Erhebung von 2200—2400 m und Gipfel von 2600 m und mehr (Ngandaberg 2620 m). Weiter südlich erstreckt sich das niedriger und schmäler werdende Vipyaplateau mit einer mittleren Höhe von 1500—1700 m, am Bua von 1100 bis 1300 m.

In ganz der gleichen Weise macht sich auch auf beiden Seiten des Sees ein Wechsel in der geologischen Formation bemerkbar.[1]) Von Tonschiefern, denen Konglomerate und Sandsteine aufgelagert sind, gelangt man weiter nach Süden in das Bereich des Gneises und des Granites. In dieses einheitliche Hochplateau ist auf deutschem Gebiet eine breite Senke eingebettet, die von Sandsteinen ausgefüllt wird, und durch die sich der Ruhuhu seinen Weg zum See bahnt. Südlich dieser Lücke erstreckt sich das Matengohochland, während die Hochflächen nördlich davon unter dem Namen Livingstonegebirge zusammengefaßt werden. In ähnlicher Weise trennt der Graben des Henga-Valley, der zum Teil von Karroo ausgefüllt und vom South Rukuru durchflossen wird, die Vipya Mountains im Süden von dem Nyikaplateau im Norden. Diese Parallelität, die zwischen den Landschaften an beiden Grabenrändern des Njassa sowohl in orographischer wie in geologischer Hinsicht besteht, macht es wahrscheinlich, daß beide früher im Zusammenhang standen und einerlei Entstehung und Umbildung erfahren haben, bis sie durch die Senkungsvorgänge von einander getrennt wurden.

a. Das Matengohochland.

(Vgl. 35, p. 371—374; 19, p. 271 ff.; 20, p. 95 ff.; 21, Kap. V; 23, Kap. III; 28, p. 323; 75, p. 173.)

Das Matengohochland ist ein reich bewässertes Bergland, das sich im Süden aus Granit, weiter im Norden aber aus Gneis aufbaut. Es hat eine mittlere Erhebung von 1600 m. Ihm sind eine Reihe langgedehnter, breiter Rücken aufgesetzt, die nach

[1]) Vgl. Kap. II.

Westen hin zum Njassa steilere Böschungen annehmen (75, p. 174). Sie sind mit einem Gewirr von Felsblöcken bedeckt, den typischen, wollsackförmigen Felsgruppen des Granites (52, p. 153; 75, p. 174 ff.). Im südlichen Teile des Hochlandes scheinen die Bergzüge mehr SSE—NNW, weiter im Norden mehr meridional zu streichen. Mit steilem, vermutlich gradlinigem Absturz fällt das Hochland zu einer Vorstufe ab, die etwa 100—150 m über dem See aufragt und an der Mbambabucht 300 bis 400 m relative Höhe besitzt. Von diesen Randketten löst sich östlich der Mbambabucht der nordwestlich verlaufende Nkaladjazug ab, der im etwa 1000 m hohen Bahiberge an den See herantritt. Nördlich des Bahiberges ist den wandartigen Mauern, mit denen das Hochland zum Njassa abbricht, die 6—8 km breite, 100—150 m hohe Vorstufe vorgelagert, die in ihrem nördlichen Teile den Charakter einer Terrasse trägt, in ihrem südlichen bereits durch die Erosion in ein Hügelland aufgelöst wird (21, p. 112). Mit steilem Abfall tritt das Hochland an die Ruhuhusenke, hier im Namtschweia 2000 m Höhe etwa erreichend. Parallel mit dem Streichen der Gebirgszüge scheint der Küstenverlauf zu gehen. Von der Lukomabucht bis zum Bahiberge nimmt die Uferlinie mehr nordwestliche Richtung an, um dann entsprechend dem Streichen der Randketten einen einspringenden Winkel zu beschreiben. Die Küste ist reicher gegliedert als an den anderen Stellen. Alluvialland, das buchtenartig in das Hügelland eingreift und heute etwa 4—5 m über dem See liegt, wechselt mit Steilküste ab.

Das Matengohochland sendet seine Wassermengen zum Rowuma, direkt zum See und zum Ruhuhu. Zwei Richtungen sind im Entwässerungsnetze deutlich ausgesprochen. Die eine, von Norden nach Süden verlaufende, ist durch Längstäler gekennzeichnet, die andere, mehr ostwestlich streichende, durch kurze Quertäler und Quertalstrecken. Jene scheint die alte, dem Streichen der Gesteine folgende Entwässerung, diese die durch den Einbruch des Njassa hervorgerufene darzustellen. Junge Täler beginnen vom Ufer aus sich in eine alte Oberfläche einzuschneiden und ihre Züge umzugestalten und zu verjüngen. Nach Norden fließen der Ngaka mit dem Njumassi zum Ruhuhu hin. Der Lauf des Ngaka wird von Terrassen begleitet. Nach Süden strömt der Lumeme (Tendatschi), um dann plötzlich in einem Quertal die Njassa-Randketten durchbrechend, nach Osten dem Rowuma zuzueilen. In tief eingeschnittenen, steilwandigen Schluchten fließen die Bäche zu dem Vorland hinab, um dann ihren Weg zum Njassa in breiten Hochwasserbetten zwischen den einzelnen Hügelketten zu nehmen. In den See, der hier flacher ist, haben sie an der Mündung Deltas und Barren aufgeschüttet, die sie in einem Kanal durchbrechen. Ihre Wasser fließen bereits wieder in einem ganz jungen Bett, das 4—6 m in die eigenen Alluvionen eingesenkt ist.

b. Das Livingstonegebirge.

(Vgl. bes. 35, p. 368 ff.; 21, Kap. 2, 3, 6, 8, 9, 10; 23, Kap. 7; 28, p. 315 ff.; 48, p. 97 ff.; 76, 77.)

Nördlich des Ruhuhu setzt sich das Matengohochland im Livingstonegebirge fort. Dieses ist eine Hochlandsscholle, die fast allseitig von Senkungsfeldern begrenzt wird. Am deutlichsten treten die Bruchränder im Norden, Westen und Süden hervor, wo sie sich mit schroffem Anstieg über dem Ruaha-, Njassa- und Ruhuhugraben erheben. Am wenigsten ausgesprochen ist der östliche. Zwar läßt sich der Ubenabruch bis in das Quellgebiet des Mbarali hin verfolgen, aber weiter im Süden verliert er orographisch jede Bedeutung. Bornhardt hält es nicht für unwahrscheinlich (21, p. 435), daß er sich zum Ruhuhu hin fortzieht. Hier in Mbejera's Gebiet gewinnt der von Osten kommende Wanderer am wenigsten den Eindruck, als ob sich vor ihm ein Gebirge aufbaue. So erklärt es sich, daß Thomson (11, p. 228) und andere die Existenz eines Livingstonegebirges überhaupt leugneten und es als Hochland auffaßten, das nur von der Seeseite aus infolge des Einbruches Gebirgscharakter annimmt. Anders ist das Bild, wenn man von Ubena aus zum Njassa reist. Da steigen plötzlich aus dem Mbaralitale hohe Ketten empor, die es in steilem Anstiege zu überwinden gilt.

Das Livingstonegebirge baut sich bis auf seine nördlichen und nordöstlichen Teile zumeist aus mürben, teilweise geschichteten Gneisen auf, die im allgemeinen parallel zum Bruchrand streichen und steil nach WSW und SW hin einfallen. Sie sind von Gängen plutonischer Gesteine durchsetzt und von Verwerfungen durchzogen, wie die zahlreichen Trümmergesteine beweisen, die von den Gneisen herrühren. Im Quellgebiet des Mbarali und Ruhudje tritt Granit hervor. Im Norden werden die Gneise von saiger aufgerichteten Schiefern abgelöst, die im gleichen Sinne streichen und ebenfalls nach SW hin einfallen. Diskordant auf ihren abradierten Schichtköpfen tragen sie flachgelagerte Sandsteine und Konglomerate, die heute keine zusammenhängende Decke mehr bilden. Östlich des Kidugalarückens sind die Schiefer von mächtigen Schotter- und Kiesmassen verhüllt.

Entsprechend seinem geologischen Bau, der sich deutlich in der Oberflächengestalt spiegelt,

weist das Livingstonegebirge zwei Landschaftstypen auf, die stark abweichenden Charakter durch die Verschiedenheit ihres Formenschatzes erhalten, in ihrem Entwässerungsbilde aber einheitliche Züge aufweisen. In den Landschaften Ukinga, Upangwa und in Mbejera's Gebiet sind Gneise, Granite und Schiefer verbreitet. Diese Gebiete besitzen die für diese Gesteine charakteristischen Formen in verschiedenen Altersstadien. Im allgemeinen sind sie Teile einer großen Hochlandsscholle, die sich in Übereinstimmung mit dem Streichen gewöhnlich in Längsrücken und -täler gliedert, und zwar einer Rumpffläche, die an den Rändern infolge der Wiederbelebung der Erosion jung zerschnitten wird.

Fast unverändert scheint uns noch die alte Oberfläche in der Landschaft Kitogo und in Mbejera's Gebiet entgegenzutreten,[1]) in den zentralen Teilen des Gebirges also, die von der neuen Erosionsbasis und ihren Wirkungen am weitesten entfernt liegen. Diese Gebiete erstrecken sich im Süden des Buanjikessels, zwischen Mbejera's und den ersten Randketten, die unter anderen durch den Kipengere und Mdando im Norden und Nordwesten, dem Msanjo, Tscha Mlinga und Kidugala im Westen repräsentiert werden. Sie sind ein wenig kupiertes Land, das die Wasserscheide zwischen dem Njassa und den direkt zum Indischen Ozean entwässernden Höhen trägt. Sie besitzen eine mittlere Höhe von 2200 m im Westen und Südwesten und senken sich nach Nordnordosten und Osten auf 1800 m herab. Die Täler sind breit, flach und teilweise versumpft,[2]) die Bodenwellen sanft modelliert, die relativen Höhen gering. „Das Auge schweift hier ungehindert zur Rechten und Linken über Strecken, deren Durchquerung einen Tagemarsch und mehr kosten würde" (28, p. 321). Es ist das Bild einer typischen Fastebene.

Dieses flachwellige Hochland wird nach Süden und Westen hin von stärker bewegtem Gelände abgelöst. Das Gneisgebiet nördlich des Ruhuhu, die Landschaft Upangwa trägt die Züge „einer Hochgebirgslandschaft, ähnlich dem Kamme des Riesengebirges" (22, p. 110). Eine Bergkette läuft parallel der anderen. Analog dem Streichen der Gneise ziehen sie alle etwa WNW—ESE. Nach Osten senken sich die Bergketten allmählich. Nach Süden brechen sie unvermittelt zum Ruhuhugraben ab (82, p. 40). Die stärksten Erosionswirkungen lassen die westlichen Ränder erkennen. Es sind mehrere Rücken, im Hinterlande von Alt-Langenburg beispielsweise drei an der Zahl,[1]) die parallel zum Bruchrande streichen, getrennt und durchbrochen von tief eingeschnittenen Tälern. Die westlichste Randkette, die dem Njassa am nächsten liegt, trägt auch die stärksten Spuren der Erosion. Sie gipfelt in dem 2243 m hohen Djamimbi. Mit steilem Abfall bricht sie plötzlich um 1200 bis 2000 m zum Njassagraben hin ab, zerrissen durch tiefe Schluchten, aufgelöst in eine Fülle spitzer Grate und bis in die Kleinformen hinein scharf modelliert. „Man sieht keinen Morgen ebenes Land" (48, p. 291). Der untere Anstieg ist bereits etwas geböscht. Aber oberhalb dieser Zone finden wir nicht selten senkrechte Abstürze von 100 m Höhe und mehr (21, p. 120). Bei Alt-Wangemannshöhe besitzt der Steilabfall eine Stufe in 850 m Höhe, die sich weiter nach Süden als schmale, ebene Terrasse verfolgen läßt. 100—150 m tiefer lehnt sich an sie ein Hügelland von etwa 750 m Höhe, das sich allmählich zur Kondeebene hin senkt. Über die Entstehung dieser Stufe ist bis jetzt nichts bekannt.

Die Küstenzone am Fuße des Gebirges ist schmal und setzt zuweilen ganz aus. Ein Geröllwall begleitet sie, der, selbst ein Werk der Brandung, sich heute schon wieder über die Brandungszone erhebt. Überall da, wo Schluchten sich zum Njassa hin öffnen, haben die Bergwasser ihren Schutt in kleinen Deltas angehäuft, von denen die des Liseware (Issebele) (bei Ikombe) und des Rumbira (bei Alt-Langenburg) die größte Ausdehnung besitzen.

Die Entwässerung des Livingstonegebirges vollzieht sich genau so wie im Matengohochlande in alten, etwa meridional gerichteten, und in jungen, senkrecht dazu verlaufenden Tälern. Die Wasserscheide zwischen dem Ruaha und dem Njassa liegt in der Landschaft Kitogo und im Gebiete des Mbejera im Bereich der Rumpffläche und ist wenig ausgesprochen. Nach allen Seiten hin entströmen ihr Bäche und Flüsse. Nach Osten fließt in breitem Wiesental mit zahlreichen Windungen der Ruhudje. Ihm strömt der Hagafiro zu. Die alte Entwässerung, die die breiten, flachen Längsfurchen benutzt, wird durch den nach Süden gehenden Ruhuhu und seine Nebenflüsse repräsentiert, von denen der Tchetewaka der bedeutendste zu sein scheint. Nach Norden strömt der Mbarali, der Ubenastufe folgend. Eine Fülle kurzer Bäche, die durch die Schluchten dem Njassa oder dem Lufirio in ungestümem Laufe zueilen, besitzt der Westhang des Livingstonegebirges. Ein Teil dieser Flüsse, wie z. B. der Lupingo, Malissa, Njangara (Kilondo), Rumbira und Liroro, hat bereits durch rückwärts schreitende Erosion die

[1]) Vgl. Karte v. Kohlschütter: Das Ukinga-Gebirge 1 : 100000.

[2]) Z. B. das Talsystem des Mbalo (Oberlauf), des Rumbira (Kuniaka, Lumeno).

[1]) Karte v. Kohlschütter: Das Ukinga-Gebirge 1 : 100000.

Wasserscheide hinter die Randgebirge verlegt. Auch dürften sie möglicherweise durch Anzapfungen die Entwässerung der Randketten sehr verändert haben. Jedenfalls ist für einen Teil dieser Bäche der Wechsel zwischen Längs- und Quertalstrecken charakteristisch.

Weiter im Norden werden diese Längsrücken und -täler von einer Landschaft mit ganz anderen Oberflächenzügen abgelöst. Buanji, eines der am besten bekannten Teile der deutschen Njassaländer, verdankt seinen Formenschatz in erster Linie den Deckschichten. Es bildet den nördlichen Teil des Livingstonegebirges. Mit steiler Stufe erhebt es sich über das flachwellige Mbejera's Gebiet im Süden und das Mbaralital im Osten. Mit schroffem Abbruch sinkt es zur Ruahaebene ab. Die Landsenke, die von hohen Randketten eingerahmt ist, wird durch den niedrigeren Zug des Lipanje in einen kleineren, östlich gelegenen, und einen großen, westlichen Talkessel geschieden. Zu diesen Randgebirgen gehören im Nordosten die Iringa-Pansiberge, im Südosten die Gofio- und Kituangeketten, die 400—500 m über Kitogo emporragen. Im Südwesten erhebt sich der über 2700 m hohe Kipengere. Er setzt sich nach Nordwesten in den Kungurabergen fort, die den bedeutendsten Gipfel des Livingstonegebirges überhaupt, den 2933 m hohen Jantowe tragen. An sie schließen sich endlich weiter nördlich die Hochflächen des Eltonpasses an. Die beiden Kessel und ihre Randketten werden gewöhnlich unter dem Namen Eltonplateau zusammengefaßt. Alle diese Bergzüge umgeben ein niedrigeres, welliges Gelände mit tief eingeschnittenen Tälern, das sich von 2000 m im Süden auf 1800 m im Norden senkt und dann zu der etwa 1100 m hoch gelegenen Ruahaebene jäh abstürzt.

Eine Fastebene, die über die abradierten Schichtköpfe der alten Schiefer hinwegging, wurde bedeckt von festen Konglomeraten und quarzitischen Sandsteinen. Die Verbreitung dieser alten Decke nach Süden künden noch einzelne Zeugenberge, z. B. der Vyarenga, an. Wohl infolge des Einbruches der Ruahaebene begann von Norden her die Erosion den Sandstein energisch anzugreifen. Die zusammenhängende Decke wurde bis auf die breiten Randplateaus, die Buanji umrahmen, zerschnitten. Einzelne Zeugenberge im Kessel lassen den früheren Zusammenhang noch ahnen. Auch die Schiefer unter der Decke wurden darauf durch tiefe, kanonartige Einschnitte zertalt und in einzelne Riedel von gleicher Höhe aufgelöst. Die Tafelberge verdanken ihre plateauartige Form den flachgelagerten harten Sandsteinen und Konglomeraten, die überall mit einer Steilstufe dem sanft geböschten Schiefersockel aufsitzen.

„Dem Eltonplateau eigentümlich sind die zahlreichen Erdrisse und Schluchten, die das Land durchfurchen" (78, p. 146). In die Fastebene sind steilwandige, junge Täler eingesenkt, die nach dem Ruahabruch hin an Tiefe zunehmen. Die geleistete Tiefenerosion steht in Übereinstimmung mit der Größe der Flüsse. Der Hauptfluß, der Ripera, führt seine Wasser in engem, kanonartigem Tale, das beim Austritt in die Ruahaebene 500 m unter dem Niveau der umgebenden Höhen liegt, nach Norden. Ihm strömen von allen Seiten Bäche zu, die zwar gleichsohlig münden, aber alle kurz darauf flußaufwärts sich über eine Stufe hinabstürzen. Oberhalb dieser Stufe ist dann das Tal weniger tief eingeschnitten. Während die Innenränder des Sandsteinrahmens bereits von der Erosion stark angegriffen worden sind, fallen die Außenränder weniger zerschnitten in geradem Absturze nach Ubena hin ab. Nur kurze Flüßchen scheinen von ihnen aus dem Mbarali zuzuströmen. Die Zerstörung der Sandsteine scheint hier noch kaum begonnen zu haben. Bornhardt fand im Mbaralitale, das er seiner ganzen Länge nach durchzog, trotz aufmerksamen Suchens, kein einziges Sandsteingeröll (21, p. 164). Auch nach Süden und Westen entsendet das Eltonplateau, das in der westlichen Umrahmung die Wasserscheide zwischen Njassa und Ruaha (Rufidji) besitzt, nur kurze Flüsse.

Während die Sedimente Buanjis einer Rumpfebene aufliegen, sind die Sandsteine des Ruhuhugebietes in sie eingebettet. Die Tafellandschaft am Ruhuhu liegt nur 150 bis 250 m über dem Spiegel des Njassa und wird im Norden und Süden durch das Gneisplateau überhöht. Es ist eine leichtwellige, sanft zum See geneigte Hochfläche, die vom Ruhuhu in tief eingeschnittenem Bett von wechselnder Breite entwässert wird. Die Oberfläche bildet gewöhnlich harter, dickbankiger Sandstein, der den unteren Horizonten der Karrooformation (21, p. 127) angehört; die oberen scheinen nur in zwei Horsten, die mehrere 100 m über ihre Umgebung emporragen, erhalten zu sein: Die in sich verworfene Horstscholle der Mbongoberge nördlich des Deltas besitzt eine 250 m hohe, steil anstrebende, oben aber flache Vorstufe, über der die Dudyspitze zu 988 m Höhe schroff emporsteigt. Im Süden aber erhebt sich der sargförmig gestaltete Horst des Kuigaloberges. Der Abfall des Tafellandes nach dem Njassa ist bereits in Auflösung begriffen. Ebenso beginnt das Plateau zum Ruhuhu hin sich stärker in einzelne Tafelberge zu gliedern. Besonderes Interesse verdient das Tal des Ruhuhu. Es ist ein junger Einschnitt, der stellenweise 20 m hohe Flußterrassen besitzt. Ebenso finden sich an den

Bächen Reste alter, gleichhoher Terrassen (21, p. 63). Der Fluß strömt in engem Tal in Schnellen und Wirbeln dahin und tritt dann bei Gingama in einen weiteren Talkessel ein. Unterhalb desselben durchbricht er aufs neue eine Talenge, die sich dann nach dem Njassa hin trichterförmig erweitert, und in die sich allmählich breite Alluvionen hineinschieben, die heute 4—10 m über dem Flußspiegel liegen. Bei Gingama liegen die Schichten stark gestört, so daß fluviatile, ausräumende Erosion hier leichtes Spiel hatte. Auffällig ist beim Ruhuhu der Umstand, daß sich sein im Gneisgebiet meridional gerichteter Lauf mit dem Eintritt in die Sedimentzone scharf nach Westen wendet. Es dürfte hier in jüngster, geologischer Zeit eine Anzapfung stattgefunden haben. Ein junger Fluß entwickelte sich mit dem Einbruche des Njassa, der, da er in relativ weichen Schichten arbeitete, rasch rückwärts erodierte und einen vielleicht durch die Senke zwischen Makorro- und Nyandingabergen fließenden Nebenfluß des Rowuma anzapfte. In der Tat sah Bornhardt zwischen diesen Ketten Terrassen, die sich nach Süden hin senken und den Eindruck hervorrufen, als sei dieses Tal früher nach Süden hin entwässert worden (21, p. 61). Heute liegt die Wasserscheide in der Senke, die sowohl nach Norden wie nach Süden kleine Bäche sendet, die in keinem Verhältnis zu dem breiten Tale stehen, das sie durchfließen.

Auffällig in der Entwässerung der beiden östlichen Randlandschaften des Njassasees ist eine meridional verlaufende Linie, die nacheinander von verschiedenen Flußsystemen aufgesucht wird. Von der Ruahasenke im Norden gelangt man, am Mbarali aufwärtsgehend, zum Quellgebiet des Ruhuhu. Aus dem Ruhuhutale führt eine alte Talstrecke zwischen Makorro- und Njandingabergen hindurch zum Rowuma. An der Stelle, wo dieser letztere seinen nordsüdlich gerichteten Lauf ändert, nach Osten sich wendend, mündet in ihn der von Süden kommende Mssindje. Ob diese Linie eine tektonische ist, weiß ich nicht.[1])

c. Undali und Urambia.

(Vgl. 35, p. 363; 21, Kap. IV; 23, Kap. V; 28, p. 300ff.)

Inmitten der Njassa-Rukwasenke erhebt sich der Horst von Unjika-Malila, der in seinem südlichen, keilförmig zulaufenden Teil die Landschaften Undali und Urambia trägt. Beim Einbruch des Njassa-Rukwagrabens blieb diese Scholle inmitten des Senkungsfeldes stehen, wie eine Insel zwischen Flußarmen, umgeben von Teilgräben, dem Usafua-Ubungugraben im Norden und dem Iniamangagraben im Süden. Während der erstere aber deutlichen Grabencharakter besitzt, ist der letztere nur in seinem nordwestlichen Teile als solcher kenntlich. Weiter nach dem Njassa hin ist er orographisch nicht mehr recht ausgesprochen. Er dürfte sein Ende bei Karonga ereichen. Durch die politische Grenze, die dem Ssongwe-Njassa folgt, wird Urambia Deutschland nur zum Teil zugewiesen.

Beide Landschaften bauen sich vorwiegend aus Gneisen auf. Die niedrigeren Vorberge, die dem Horste bei seinem Abfall zur Kondeebene vorgelagert sind, bestehen in ihrem östlichen Teile aus Sedimenten der Karrooformation, die gegen den Gneis mit Verwerfungen abgesetzt sind. Jung vulkanische Bildungen scheinen nicht zu fehlen. Urambia soll in dem Ilädjeberge, der nördlich des Ssongwe nahe dem südlichen Bruchrande liegt, einen erloschenen Vulkan besitzen, dessen Krater an seinen Innenrändern von Wald bedeckt sei (79, VII, p. 4).

Die mittlere Höhe Undalis schwankt zwischen 1300 m und 1600 m. Einzelne Kuppen erreichen 2000 m. Urambia liegt etwas niedriger, im Durchschnitt etwa 1400 m hoch. Infolge der geringen Breite, die der südliche Teil des Horstes besitzt, ist die Erosion, die durch den Einbruch des Njassagrabens neu belebt worden war, schon ziemlich weit in das Innere eingedrungen. Sie hat an den Bruchrändern scharf zerschnittene und zerrissene Formen geschaffen. In die alte Hochfläche des Horstes mit ihren runden Bergkuppen und flachen Tälern hat sie junge, tiefe Täler eingeschnitten.

Beide Landschaften sind reich bewässert. Die Wasseradern gehen entweder zum Kiwira oder zum Ssongwe. Der Ssongwe selbst durchfließt die Hochebenen in tief eingeschnittenem, jungem Erosionstal. Er entspringt in der Landschaft Malila, schlägt zunächst südliche Richtung ein und wendet dann seinen Lauf nach Osten hin. Sowohl vom Süden wie vom Norden strömt ihm eine Reihe von Nebenflüssen zu. Die Wasserscheide zwischen ihm und dem Kiwira erscheint ziemlich an den östlichen Rand des Horstes gerückt.

Der nordöstlichen Abdachung Undalis ist ein niedrigeres Hügelland vorgelagert, das im Iwugu-Kawururücken etwas über 1100 m erreicht. Über seinen Kamm verläuft die Grenzlinie zwischen dem Urgestein und den Karroosedimenten. Er wird vom Mualessi durchbrochen, der das südliche Undali zum Kiwira hin entwässert.

[1]) Nur am Mbaralilaufe hat Kohlschütter bisher eine Verwerfung nachgewiesen. Ihre Fortsetzung vermutet man im Ruhuhutale. Festgestellt hat man aber noch nichts. Südlich des Ruhuhu sendet die Senke, die seinen Unterlauf begleitet, einen Grabenast an der Ostseite des Namtschweiamassivs nach Süden. Für das Rowumasystem fehlen dann jegliche geologischen Angaben. Nur Johnson berichtet, daß er im Mssindjetal einen sandigen Kalk, über den er nichts weiter sagt, gesehen habe. Welches Alter dieser Kalk hat, ob es sich hier um Karroo handelt, konnte er wohl selbst nicht bestimmen.

d. Kondeland.

(Vgl. 35, p. 364ff.; 13; 21, Kap. 4, 7, 11; 23, Kap. V; 28, p. 307ff., 83.)

Eine äußerst günstige Lage besitzt das sich direkt an den See anschließende Kondeland. Es nimmt den Teil des Njassagrabens ein, der heute infolge der fluviatilen Aufhöhung des flachen Seebodens nicht mehr vom Wasser bedeckt wird. Allmählich steigt es aus den Fluten des Njassa auf, nimmt dann nach Norden an Höhe zu und wird gegen die Ruaha- und Rukwasenke durch einen Gebirgswall abgeschlossen. Es ist ein großes Amphitheater im Norden des Njassa. Orographisch zerfällt es in drei verschiedene Gebiete, die aber genetisch eine Einheit bilden. An den See schließt sich Alluvialland in niedriger Lage, das eine ziemlich ebene Oberfläche besitzt, an dieses wieder mit einer Stufe das Plateau von Ober-Konde, überragt von höheren Gebirgen und einzelnen Bergkuppen. Diese Landschaft ist in eine große Hochfläche eingebettet, deren Abbrüche sie im Osten und Westen mauerartig einschließen.

Das Kondeland baut sich hauptsächlich aus vulkanischem Gestein auf, das einem zerschnittenen Gneis- und Karroountergrund aufliegt. Nur Unter-Konde verdankt seinen Boden fluviatilen und lakustern Aufschüttungen.

Das Kondeland wird nach Norden durch mehrere Bergzüge gegen die Rukwa- und Ruahaebene abgeschlossen, die unter dem Namen „Ngosihochland" zusammengefaßt werden. Es besitzt Höhen von 2270 m und mehr (Wentzel-Heckmann-See). Es scheint sich nur aus vulkanischem Gestein, Laven und Tuffen aufzubauen und seine Bildung vulkanischen Eruptionen zu verdanken. Sein Nordabhang ist sanfter, wie der nach Süden gerichtete. Über seine Höhe führen mehrere, ziemlich bequem zu überschreitende Pässe vom Kondeland zum Rukwasee und zum Ruaha. Ein häufig benutzter Verkehrsweg, die Straße von Neu-Langenburg über Itaka nach dem Tanganjika, führt über den Igalepaß in 1934 m Meereshöhe. Nach dem Ruahagebiet geht eine viel begangene Route vom Quellgebiet des Kiwira hinüber, wenn man es nicht vorzieht, aus dem Tal des Lufirio über den sogenannten Eltonpaß nach Utengule abzusteigen.

Einen Teil des Ngosihochlandes bildet das vulkanische Ngosigebirge mit dem landschaftlich schönen Wentzel-Heckmannsee im Ngosikrater. Der Krater ist rings geschlossen. Er zeigt noch frische Formen. Seine Tuffwände fallen senkrecht zu dem See ab, aus dem sich zwei kleine Inseln 13 m hoch erheben, die aus geschichteten Tuffen bestehen. Der See ist rund, hat einen Durchmesser von 1 zu 2 km und eine Tiefe von etwa 70 m. Er besitzt keinen sichtbaren Zu- und Abfluß. An den Kraterwänden finden sich Spuren früheren Hochstandes. Ebenso zeigt der Aufbau der beiden Inseln aus geschichteten Tuffen, daß der See bei ihrer Bildung wenigstens 13 m höher stand (23, p. 277 ff.).

Das Plateau von Ober-Konde wird überragt von zahlreichen kleinen und größeren vulkanischen Kuppen, die sämtlich noch so gut erhaltene Formen besitzen, daß ihre Entstehung nicht weit zurückliegen kann. Unter ihnen nehmen Rungwe und Kiëjo die erste Stelle ein. Beide sind durch eine breite Einsattelung voneinander getrennt, die, wie ihre Flanken, mit kleineren Nebenkratern besetzt ist. Die Konturen des Rungwe zeichnen sich durch eine schöne, stetige Linienführung aus. Auf dem Boden seines großen Kraters, dessen hohe Umwallung nach Westen hin durch einen Lavastrom durchbrochen ist, erhebt sich der sekundäre Eruptionskegel, die Ssiga-Mbilispitze, zu 3175 m Höhe. Durch eine weite, flache Senke ist der Rungwe vom Ngosihochland getrennt, die mit kleinen Nebenkratern besetzt ist, die sich 150—200 m etwa über das umgebende Niveau erheben (80, p. 30). Durch den vulkanischen Kateterücken steht er aber mit dem Livingstonegebirge in Verbindung. Der Kiëjo zeigt ebenfalls noch gut erhaltene Formen. Er steigt zu 2113 m an und besitzt zwei nicht mehr geschlossene Ringwälle, von denen der innere eine bessere Erhaltung zeigt. Außer diesen beiden großen Vulkanbergen besitzt das Kondeland noch eine Fülle kleiner Kuppen, deren Krater teilweise Seen bergen, und Maare (z. B. der Kisiwasee) (13; 23, p. 280).

Alle diese vulkanischen Bergzüge sind dem Plateau von Ober-Konde aufgesetzt, dessen Boden sich aus den Lavaströmen aufbaut, die jenen entflossen sind. Es dürften mehrere Eruptionen gewesen sein, denen das Plateau seine Entstehung verdankt, denn deutlich lassen sich mehrere Decken erkennen (z. B. 21, p. 101). Diese Laven ergossen sich über einen bereits stark zerschnittenen Boden, umflossen seine Erhebungen, legten sich in die Täler und schoben sich in die Schluchten Undalis, die sich zum Kondelande öffnen, hinein. Aus ihren Massen ragt z. B. noch der Gneis des Kalengalengarückens zu 1830 m empor. Basalt ergoß sich auch in ein bereits bestehendes Kiwiratal.

Die Lavaströme fanden also schon den Graben und zerschnittene Grabenränder vor. Das Ausmaß der Senkung scheint im Norden auch nicht so beträchtlich gewesen zu sein, wie im eigentlichen Seebett. Streicht doch der Gneis des Kalengalenga noch in 1830 m Höhe zutage aus. Nach den tieferen Teilen des Grabens richtete sich mit dem Ein-

bruch der Njassa-Rukwascholle die Entwässerung. Ein Ur-Kiwira mit seinen Nebenflüssen zerschnitt die Ostabdachung Undalis und den Grabenboden. Danach erfolgten erst die vulkanischen Eruptionen. Sie müssen in geologisch junger Zeit stattgefunden haben. Dafür spricht nicht nur der Erhaltungszustand der Kuppen, der geringe Grad der Verwitterung, der bis jetzt die Laven betroffen hat, sondern auch die Erwägung, daß dem an sich schon geologisch jungen Njassaeinbruch eine Zeit der Zerstörung folgte, ehe die vulkanischen Massen die Senke auszufüllen begannen.

Die Oberfläche des Plateaus bedeckt eine mehr oder weniger mächtige Aschenschicht. Von 1100 bis 1200 m im Südwesten steigt Ober-Konde nach Nordosten auf 1400—1600 m an. Entsprechend den Abdachungsverhältnissen gliedert es sich in eine Reihe langgedehnter, Nordwest-Südost streichender Hügelrücken. Vom Rungwe ausgehend, trennt die Ntukujuhöhe die Talgebiete des Kiwira und Mbaka. Längs des Mbakaflusses zieht sich vom Kiëjo aus der Mbakarücken, der mit steilem Abfall zum Flußtal hin abstürzt.

Ober-Konde gibt einer großen Menge wasserreicher Flüsse das Leben. Ausgangspunkt vieler Wasseradern bildet der Rungwe, von dem radial nach allen Seiten hin Bäche entströmen. Der bedeutendste von ihnen ist der Mbaka, der in tief eingeschnittenem Tal nach Süden fließt und einen Teil der vom Rungwe und Kiëjo ausgehenden Wasseradern sammelt. Lufirio und Kiwira dagegen benutzen im allgemeinen die Grenze zwischen dem vulkanischen Plateau und dem Grabenrand. Der Lufirio ist von beiden der wasserreichere. Er sammelt seine Quellbäche, die teils dem Eltonplateau, teils dem Kateterücken entstammen, in dem Talkessel von Muakaleli, der vom Kiëjo, Katete und Livingstonegebirge gebildet wird. Sein Bett ist zunächst tief eingeschnitten. In der Gegend von Muakaleli lassen sich Talterrassen auf einige Entfernung hin verfolgen, die 60—80 m über dem heutigen Flußspiegel liegen. Ihre Oberfläche wird von Tuffen gebildet. Weiter im Süden benutzt der Lufirio die breite Senke am Fuße des Livingstonegebirges. Ein Gegenstück zum Lufirio im Osten bietet der Kiwira im Westen. Er vereinigt seine Quellbäche, die teils vom Rungwe, teils von dem Ngosihochland kommen, in der breiten und flachen Einsattelung, die den Vulkankegel des Rungwe von jenem trennt. Kurz nach der Vereinigung beginnt er seinen Lauf zu vertiefen. Sein Tal ist sogar bis unter das Niveau der vulkanischen Massen in den Gneisuntergrund eingeschnitten. Wie alle Flüsse des Kondelandes trägt er jungen Charakter. Das Gefälle ist stark und unausgeglichen, die Uferabbrüche steil. Auch er hat seinen Lauf an der Grenze von Gneis und Basalt angelegt, doch müssen Lavaströme, die sich in ein bereits bestehendes Kiwiratal legten, zeitweise seine Wasser gestaut haben, und eine gleiche Erscheinung tritt an einigen seiner Nebenflüsse hervor. In der Landschaft Popuvasseke begleiten ihn nämlich auf eine kurze Strecke hin Basalte auf beiden Ufern, die früher einmal im Zusammenhang gestanden haben müssen. Ein solcher ist noch in der natürlichen Tschiwuëfelsbrücke erkennbar. Die angestauten Wasser suchten zunächst über den Riegel hinweg abzufließen, bis sie durch Ausräumung des Gneisuntergrundes unter dem Basalt einen Ausweg fanden. Ein ehemaliges leeres Flußbett ist auf dem Brückenbogen noch sichtbar (vgl. Photogr. v. Bornhardt 21). In das tief eingesenkte Kiwiratal mündet von beiden Seiten eine Reihe von Hängetälern. Der vulkanische Boden Ober-Kondes setzt der Erosion ziemlichen Widerstand entgegen. Der westliche Teil des Plateaus trägt infolgedessen nur flach eingeschnittene Bachläufe, die erst in der Nähe des Randes stärker erodiert haben und in Wasserfällen sich hinunterstürzen. Seinen bedeutendsten Nebenfluß erhält aber der Kiwira in dem Russwisswi von dem Unjika-Malila-Horst.

Das dem Plateau vorgelagerte Unter-Konde ist Alluvialland. Die Flüsse, die aus dem Hochland auf den flachen Seeboden heraustraten, hatten hier Gelegenheit, sich auszubreiten. Damit Hand in Hand ging eine Verminderung ihrer Erosions- und Transportfähigkeit. Die Flüsse fließen heute infolge weitergehender Senkungen des Seespiegels — es scheinen, wie oben zu beweisen versucht wurde (p. 11 ff.), mindestens drei stattgefunden zu haben — in einem Tal, das tief in ihre Alluvionen eingeschnitten ist. Kommt man von Norden her Kiwira abwärts, so überschreitet man zunächst ein welliges Hügelland in 600—610 m Höhe, das mit Kiwiraschottern bedeckt ist. Es ist die obere Kiwiraterrasse. Über ihr Stirnende steigt man hinunter auf die untere, zweite, die etwa 560—570 m hoch liegt. In sie ist heute der Fluß mit steilen Uferabbrüchen etwa 30 m tief eingesenkt. Das Hügelland, vor kurzer geologischer Zeit noch Gebiet fluviatiler Ablagerung, ist heute bereits wieder der Zerstörung unterworfen. Die aufbauende Tätigkeit der Flüsse hat zunächst weiter südlich eingesetzt. Der gleichmäßig ausufernde Strom erhöhte sein Bett beim Austritt aus dem alten Schuttkegel, bis eine Senkung des Wasserspiegels von neuem die Erosionsbasis tiefer legte und ihn einzuschneiden zwang (21, p. 87). So sind die Kondeflüsse im Mündungsgebiet

von hohen Ufern eingefaßt, die sich 4—6 m über dem Wasserspiegel befinden und auch bei Hochwasser nicht mehr überflutet werden. Zwischen diesen Dämmen breitet sich flache Niederung aus, die in der Regenzeit gewöhnlich unter Wasser steht und stellenweise gänzlich versumpft ist. Ein größeres, zusammenhängendes Sumpfgebiet begleitet den unteren Mbaka auf seinem rechten Ufer. Der Mbasi, der es entwässert, stellt möglicherweise einen alten Mündungsarm des Mbaka dar. An die Zone, die durch die aufbauende und wieder zerstörende Tätigkeit der Flüsse geschaffen ist, schließt sich nach dem See zu ein sandiges Uferland, das Brandungsbereich der Wogen, die hier weit auf den flachen Strand rollen. Zum Teil liegt aber auch diese Sandzone schon wieder außerhalb der eigentlichen Küstenzone. Zwei parallele Dünenzüge begleiten stellenweise das Nordufer; kleine Strandseen finden sich z. B. westlich der Mbakamündung.

Kapitel IV.

Das Klima.[1]

In den Tropen ist die Frage nach genügender Wasserversorgung, die Verteilung der Regen, das geographisch wichtigste Moment — sie erwecken und fördern das organische Leben und bestimmen den Charakter der Vegetation und damit in mancher Hinsicht den der Tierwelt, sie sind von höchster Bedeutung für die Besiedlungs- und Nutzungsfähigkeit eines Gebietes —, so daß eine Darstellung des Klimas tropischer Gegenden, besonders im Rahmen einer Landeskunde, die gerade die Beziehungen der einzelnen Faktoren zueinander pflegt, in einer Darstellung der Niederschlagsverhältnisse gipfelt.

Der Niederschlag und seine Verteilung über die einzelnen Monate ist eine Funktion vieler zusammenwirkender Momente. Die Erwärmung eines Gebietes bestimmt den Luftdruck, dieser wieder die Richtung und Stärke der Winde, die als Träger atmosphärischer Feuchtigkeit im Verein mit dem Relief des Landes die Regenmenge in gewisser Weise beeinflussen und verteilen.

Die deutschen Besitzungen gehören in das Bereich der inneren Tropenzone. Sie sind im Herzen des afrikanischen Festlandes gelegen und genießen infolgedessen die Vorzüge und Nachteile eines mehr kontinentalen Klimas. Bei geringer Breiten- und Längenentwicklung, die also auch wenig Einfluß auf die Variation der einzelnen klimatischen Faktoren ausübt, ist die vertikale Ausdehnung eine ganz bedeutende, so daß sich hier infolgedessen mehrere Klimagürtel über- und nebeneinander schichten. Zwar gehört das ganze Gebiet nach dem jährlichen Gang von Temperatur, Wind und Niederschlag zum indischen Klimatypus, aber die charakteristischen Merkmale desselben sind nur in großen Zügen erkennbar (35, p. 357; 84, p. 4; 85, p. 218). Das wechselnde Relief — der Gegensatz zwischen Land und meerähnlichem Binnensee, zwischen Grabenrand und -sohle — modifizieren ihn in merklicher Weise und schaffen hier zwei Gebiete, deren Klima in mannigfacher Hinsicht voneinander verschieden ist, auf der einen Seite das der Hochebenen, auf der anderen das des Grabenbeckens mit seinen Rändern.

[1]) Vgl. die Karten im Anhang.

Temperatur.

Wie Kohlschütter dargelegt hat (25, p. 21 ff., Tab. IX), besitzt das Njassagebiet gegenüber der Küste eine positive Temperaturanomalie. Trotzdem zeichnen sich die Randlandschaften des Sees vermöge ihrer durchweg hohen Lage über dem Meeresspiegel durch relativ niedrige Tagestemperaturen aus, während der See mit seiner Küstenebene — dem unteren Kondeland wie den Stationen am See selbst — unter hohen Temperaturen zu leiden hat:

Station	1901 bis 1910 (reduziert auf 10 Jahre)				
	h	Jahr	Juli	Nov.	mittlere Jahresschwankung
Rutenganio . . .	1150 m	19.5°	16.4°	22.2°	5.8°
Neu-Langenburg .	1510 „	17.3°	15.0°	20.2°	5.2°
Tandala	2014 „	14.3°	11.4°	16.8°	5.4°

Dazu nicht reduziert Stationen am See und im Shiretal:

Station	h	Jahr	Juli	Nov.	mittlere Jahresschwankung
Ikombe[1]) . . .	481 m	23.8°	20.6°	26.2°	5.6°
Nkata[2]) . . .	etwa 500 „	23.2°	18.9°	26.3°	7.4°
Fort Johnston .	„ 480 „	23.9°	20.1°	28.1°	8.0°

[1]) Für die deutschen Stationen vgl. 28, 63, 70, 88 und 79 Anhang.

[2]) Für die englischen Stationen vgl. 30, 59, 61, 62, 64, 66, 69.

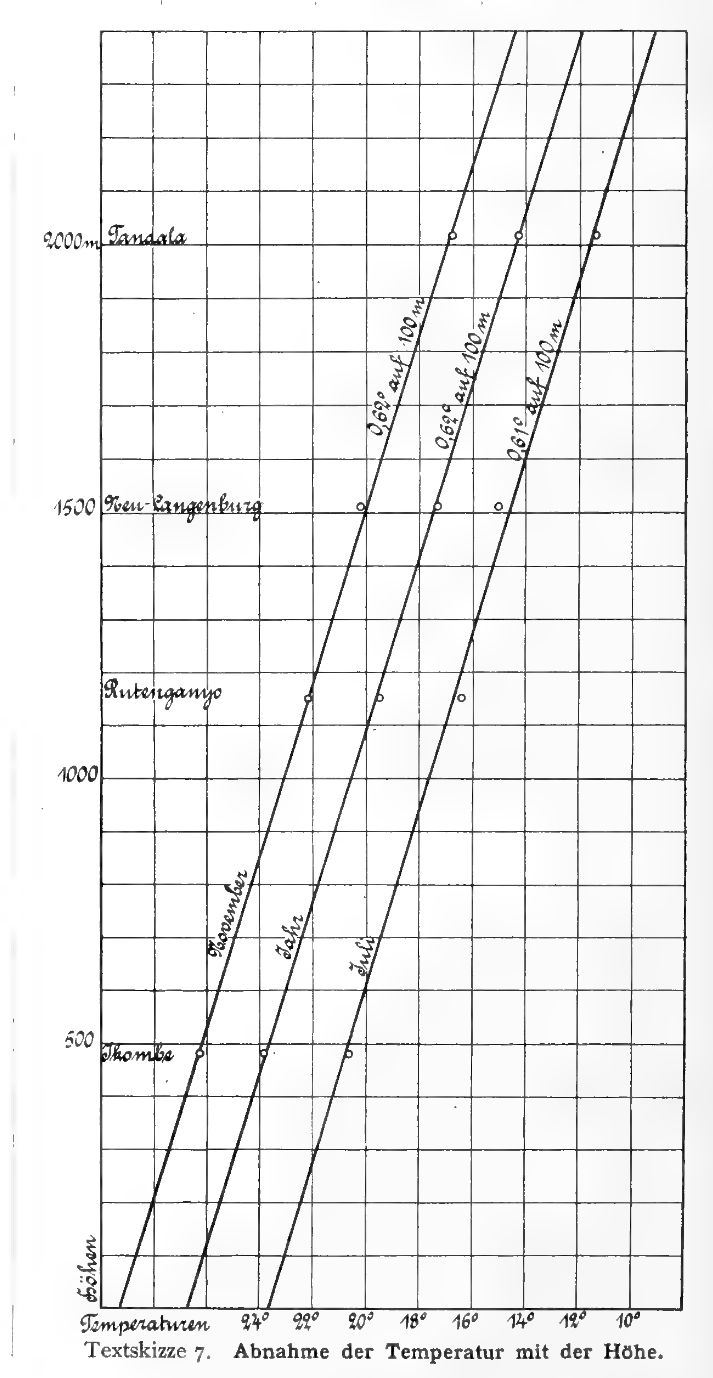
Zum Vergleich stelle ich noch die beobachteten Werte, somit Beobachtungen von viel mehr Stationen vereinend, die bei der Gleichmäßigkeit des Tropenklimas zum Teil schon recht gute Mittel geben, zusammen:

Station	h	Beobachtungsjahre	Jahr	Juli	November	Jahresschwankung
Ikombe	481 m	1896—97	23.8°	20.6°	26.2°	5.6°
Rutenganio	1150 „	1899/1900; 08/10	19.5°	16.4°	22.5°	6.1°
Neu-Langenburg	1510 „	1901—10	17.3°	14.9°	20.1°	5.2°
Manow	1538 „	1893—96	17.4°	13.6°	20.0°	6.4°
Kigonsera	1140 „	1902—07	20.5°	16.4°	23.9°	7.5°
Ssongea	1210 „	1908—10	19.6°	16.6°	23.7°	7.1°
Peramiho / Ngomba's	etwa 1300 „	1899—1900	20.2°	Juni 16.3°	24.1°	7.8°
Magoje	1965 „	1908—10	14.0°	11.7°	15.3°	3.6°
Tandala	2014 „	1908—10	14.2°	Juni 11.1°	16.7°	5.6°

Deutlich lassen alle Tabellen im allgemeinen die Abnahme der Temperatur mit der Höhe erkennen. Namentlich im Kondeland, das sich amphitheatralisch aufbaut, ist die Schichtung der einzelnen Temperaturgürtel gut erkennbar. Am See selbst herrscht tropisches Klima (32, p. 112), während mit zunehmender Höhe die Temperaturen mehr „mitteleuropäischen" Charakter annehmen (86). Die Station Manow ist kühl zu nennen (48, p. 256), und weiter hinauf, in Muakaleli, fällt das Thermometer nachts oft auf 2° C (48, p. 275). Am Rungwegipfel sinkt die Temperatur nicht selten unter 0° und kurze Schneefälle werden hier hin und wieder beobachtet (35, p. 366). Auch in den höheren Partien des Livingstonegebirges sind die Temperaturen kühl. Zur kälteren Jahreszeit sind Nachtfröste keine Seltenheit (21, p. 83, 157; 23, p. 434). Nach den Beobachtungen zu schließen, beträgt die Abnahme der Temperatur mit der Höhe 0,62° auf 100 m Höhe (vgl. die Textskizze 7).

Erläuterung zu dem Diagramm der Abnahme der Temperatur mit der Höhe.

Zur Berechnung der thermischen Höhenstufen sind nur die Werte von Rutenganio, Neu-Langenburg und Tandala benutzt worden, für die gleichförmig reduzierte Mittel vorlagen. Hinzugezogen wurde Ikombe als Station am See. Eine Schwierigkeit für die Berechnung bot die Unkenntnis der richtigen Höhen einiger dieser Stationen. Für Ikombe und Tandala sind die genauen Höhen durch Kohlschütters Berechnung (25, p. 150, 217) bekannt geworden. (Ikombe in gleicher Höhe wie Alt-Langenburg angenommen.) Für die Stationen Rutenganio und Neu-Langenburg liegen aber solche Angaben nicht vor, auch keine Unterlagen zu einer strengen Berechnung. Ich mußte daher die ungenauen Höhenangaben der Beobachtungslisten verwenden, die, ganz abgesehen von etwaigen anderen Fehlern der Berechnung, wegen Nichtberücksichtigung gewisser, von Kohlschütter untersuchter Fehler klimatischer Korrektionen allgemein zu hoch sind, also einer Korrektion bedürfen. Da nun für Manow diese Korrektion 42 m beträgt (25, p. 223), glaubte ich denselben Betrag auch für Neu-Langenburg, das ungefähr auf gleicher Höhe und



Textskizze 7. **Abnahme der Temperatur mit der Höhe.**

unter gleichen klimatischen Verhältnissen liegt wie Manow, annehmen zu dürfen.

An der Höhenzahl für Rutenganio habe ich eine Korrektion von — 30 m angebracht, da diese Zahl nach **Kohlschütters** Tabelle 61 (25, p. 160) einen rohen Mittelwert der klimatischen Korrektionen darstellt und auch den bekannten Höhenkorrektionen unseres Gebietes (Tandala — 26 m, Manow — 42 m) einigermaßen entspricht.

Die mittlere Jahresschwankung ist gering. Sie erlangt nur etwas höhere Werte auf den Hochebenen des südlichen Njassalandes, während sich im Kondelande der Einfluß des Sees geltend macht, hier in gewisser Weise ein Seeklima hervorbringend gegenüber dem mehr kontinentalen der großen Hochflächen im Regenschatten der Randgebirge.

Der jährliche Gang der Temperatur ist in typischer Weise in jeder Beobachtungsreihe ausgebildet:

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Neu-Langenburg	18.7°	18.8°	18.4°	17.3°	15.7°	15.0°	14.9°×	15.5°	17.0°	19.3°	**20.2°**	18.9°
Rutenganio	21.0°	20.6°	20.5°	20.0°	18.1°	16.8°	16.4°×	17.3°	19.0°	20.7°	**22.2°**	21.1°

Fast überall ist der jährliche Verlauf der Temperaturkurve durch das Maximum im November und das Minimum im Juli — hier und da im Juni — gekennzeichnet. Überall im Njassagebiet sind die Monate Mai, Juni, Juli die kühlsten, Oktober, November, Dezember die wärmsten des Jahres, und dieser Typus erstreckt sich sowohl über die Hochplateaus auf englischer und deutscher Seite in großer Einheitlichkeit wie auch über das Kondeland und Shiretal.

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zeit
Rutenganio	21.0°	20.6°	20.5°	20.0°	18.1°	16.8°	16.4°×	17.3°	19.0°	20.7°	**22.2°**	21.1°	—
Ft. Johnston	25.9°	25.2°	**25.5°**	24.9°	22.9°	20.5°	20.0°×	21.6°	23.8°	26.9°	**27.8°**	26.2°	1898—1902
Zomba	22.2°	21.2°	**22.0°**	20.2°	18.5°	16.9°	15.9°×	18.1°	20.9°	23.1°	**23.4°**	22.4°	1901—1911
Ssongea	21.1°	21.0°	20.8°	19.8°	17.9°	16.9°	16.6°×	17.8°	19.2°	21.7°	**23.7°**	21.6°	1908—1910
Nkata	24 2°	24.1°	**24.3°**	23.4°	22.1°	19.3°	18.9°×	19.8°	22.6°	24.6°	**26.3°**	25.4°	1898—1900, 1902

Von November bis März etwa hält sich die Temperatur in ziemlich der gleichen Höhe. Die Temperatur dieser Monate zeigt ein langsames Fallen, nur auf einzelnen Stationen schwach ausgeprägt die Tendenz zu einem sekundären Maximum im Februar, das, wie beispielsweise bei Rutenganio und den diesem ähnlichen Stationen, wohl in einzelnen Jahresreihen vorhanden ist, aber so in der Minderzahl, daß es auch in langjährigen Beobachtungen im Mittel nicht mehr zum Ausdruck kommt.

Rutenganio.

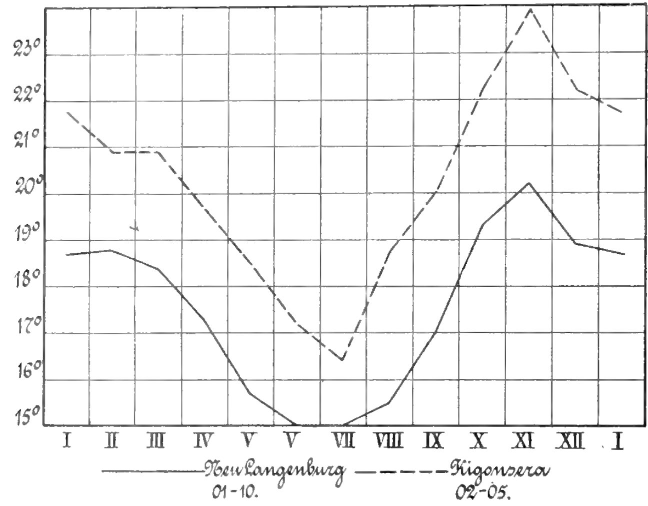
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1908	21.3°	20.5°	20.4°	20.1°	17.2°	17.3°	16.4°×	17.6°	18.6°	21.5°	**22.7°**	20.9°
1909	20.2°	**20.4°**	20.2°	19.1°	18.4°	16.3°	16.2°×	17.1°	18.9°	20.8°	**21.8°**	21.4°

Dann sinken in den folgenden Monaten bis etwa Mai inkl. überall die Temperaturen rasch, im Juni langsam zum Minimum des Juli — August ist auch noch recht kühl —, um dann in jähem Aufstieg, unvermittelter wie der Abstieg war, sich zum Maximum des November wieder zu erheben (vgl. die Textskizze 8).

Welche Extreme die Temperaturen annehmen können, zeigen folgende Tabellen. (Tabelle A gibt dreijährige homogene Reihen 1908—1910, B die rohen Beobachtungen aus verschiedenen Jahren):

Station	Mittlere Monatsextreme		Absolute Monatsextreme Max.		Absolute Monatsextreme Min.		Beobachtungsjahre
	Max.	Min.	Mittel	Höchstes	Mittel	Niedrigstes	
A.							
Rutenganio	25.2°	15.7°	33.4°	34.3°	10.1°	9.8°	—
Magoje	21.8°	8.8°	28.0°	28.0°	1.8°	1.4°	—
Tandala	20.5°	9.7°	29.1°	30.2°	1.7°	1.4°	—

Station	Mittlere Monatsextreme Max.	Mittlere Monatsextreme Min.	Absolute Monatsextreme Max. Mittel	Absolute Monatsextreme Max. Höchstes	Absolute Monatsextreme Min. Mittel	Absolute Monatsextreme Min. Niedrigstes	Beobachtungsjahre
B.							
Ikombe	—	—	—	—	—	12.6°	1895—1898
Alt-Wangemannshöhe	—	—	—	—	—	12.9°	1892—1893
Rutenganio	25.5°	15.3°	33.4°	34.3°	10.0°	9.8°	1899/1900, 1908/10
Neu-Langenburg	22.4°	13.3°	31.5°	35.0°	7.1°	2.9°	1901—1910
Manow	21.1°	14.1°	28.7°	29.5°	7.9°	7.4°	1892—1896
Magoje	21.8°	8.8°	28.0°	28.0°	1.8°	1.4°	1908—1910
Tandala	20.5°	9.7°	29.1°	30.2°	1.7°	1.4°	1908—1910
Kigonsera	—	13.2°	32.8°	32.9°	10.4°	10.2°	1902—1905, 07
Ssongea	24.5°	15.8°	31.5°	31.5°	9.6°	9.6°	1908—1910



Textskizze 8. **Jährlicher Gang der Temperatur.**

In größeren Höhen des Livingstonegebirges und des Kondelandes scheinen auch Minustemperaturen vorzukommen, denn bei Bulongwa werden im Juli und August häufig Nachtfröste beobachtet (21, p. 83), in der Umgebung der Station Muakaleli fällt manchmal Reif (48, p. 275), und die Spitze des Rungwe trägt zuweilen Schnee (35, p. 366). Die absoluten Jahresschwankungen der Temperatur erlangen die größten Werte im nördlichen Livingstonegebirge, sinken aber im ganzen Njassagebiet nicht unter 20° hinunter:

Absolute Jahresschwankung (nicht korrespondierend).

Kondeland.		Livingstonegebirge.		Matengo und Ruhuhugebiet.	
Rutenganio	23.3°	Magoje	26.2°	Kigonsera	22.4°
Neu-Langenburg	24.4°	Tandala	27.4°	Ssongea	21.9°
Manow	20.8°				

Der tägliche Gang der Temperatur muß leider nach den Thermographenaufzeichnungen nur einer Station charakterisiert werden.

Die Abweichungen vom Tagesmittel sind in Kigonsera:

Mitternacht	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
−1.6	−2.0	−2.3	−2.7	−2.9	−3.2	−3.3[×]	−2.2	−1.3	0.2	0.9	2.0

Mittag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.8	3.4	**3.6**	**3.6**	3.3	2.5	1.2	0.5	0.1	−0.2	−0.8	−1.2

Die niedrigsten Temperaturen werden also kurz vor Sonnenaufgang erreicht; die höchsten treten etwa zwei Stunden nach dem Zenithstande der Sonne ein. Die Phasenzeiten des täglichen Temperaturganges sind nach den Beobachtungen in Kigonsera folgende (87, p. 313; 88, Tl. I, p. 91):

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Eintritt des tägl. Min. am Morgen	5.6h	5.6h	5.5h	5.6h	5.6h	5.6h	5.6h	5.7h	5.7h	5.5h	5.2h	5.5h	5.56h
„ „ Max. am Nachmittag	1.3h	2.5h	2.5h	1.8h	2.1h	2.3h	2.8h	3.0h	2.9h	2.7h	2.2h	1.8h	2.30h
„ „ Tagesmittels am Morgen	9.0h	9.1h	9.0h	8.6h	8.6h	8.8h	9.2h	9.6h	9.6h	9.4h	9.3h	9.1h	9.10h
„ „ „ „ Abend	7.2h	7.2h	7.3h	7.0h	8.0h	8.5h	9.0h	9.2h	9.3h	9.1h	9.0h	8.0h	8.23h

Im übrigen liegen nur Terminbeobachtungen vor, die bestätigen, daß 7a geringere Werte zeigt als 9p.

Jahresmittel (1908—1910).

	7a	2p	9p	Beobachtungsjahre
Neu-Langenburg	15.8°	20.2°	16.3°	—
Rutenganio	17.3°	23.3°	18.2°	—
Tandala	11.2°	18.8°	13.3°	—
Magoje	11.9°	19.6°	12.1°	—
Kigonsera (nicht korrespondierend)	18.1°	24.1°	20.0°	1902—04
Ikombe (nicht korrespondierend)	21.3°	27.0°	23.4°	1896—97
Nkata (nicht korrespondierend)	19.7°	27.2°	21.9°	98—1901

Der Gegensatz zwischen den täglichen Extremen nimmt mit der Höhe ab, ist aber in den Tälern größer wie auf den Hochländern und an den Bergabhängen:

	Konde			Hochebene		Tal	
	Rutenganio	Neu-Langenburg	Manow	Kigonsera	Ssongea	Magoje	Tandala
Aperiod. Schwankung	10.2°	9.1°	7.0°	—	8.7°	12.9°	10.9°
Absolut größte Schwankung	17.8°	15.9°	—	14.4°	14.5°	20.1°	19.6°
Absolut kleinste Schwankung	3.5°	2.0°	—	2.5°	2.3°	—	3.7°

Maßgebend für die Veränderlichkeit der täglichen aperiodischen wie periodischen Schwankungen im Laufe des Jahres werden die Bewölkungs- und Niederschlagsverhältnisse, die sich mit den Jahreszeiten ändern. Die Trockenzeit mit ihrer geringen Bewölkung besitzt die stärksten Gegensätze zwischen den täglichen Extremen infolge der ungehinderten Ein- und Ausstrahlung, während der wolkenreiche Sommer ihre Größe herabsetzt:

Kigonsera (1902).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Period. Amplitude	5.8°	5.8°	6.4°	6.3°	6.7°	6.8°	5.8°×	7.9°	9.1°	**9.3°**	8.8°	5.8°
Aperiod. Amplitude	—	—	—	—	8.1°	8.5°	8.3°	10.1°	10.9°	11.5°	11.1°	9.0°
Abs. größte Amplitude	—	—	—	—	9.8°	10.6°	11.6°	13.2°	14.4°	14.7°	13.8°	11.9°
Abs. kleinste Amplitude	—	—	—	—	3.8°	4.9°	4.7°	6.6°	4.9°	6.5°	7.2°	6.0°
Bewölkung	**8.7**	8.5	8.5	8.4	6.7	5.1×	5.5	5.5	6.4	6.3	7.7	8.4
Regentage	19	17	20	7	2	1	2	1	1	1	11	21

Die größten Schwankungen des täglichen Temperaturganges besitzen Oktober und November, die kleinsten dagegen gewöhnlich der April.

Aperiodische Amplitude (1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tandala (Livingstonegeb.)	8.2°	9.7°	9.1°	6.5°×	9.7°	12.0°	11.1°	13.0°	14.0°	**14.9°**	11.3°	8.9°
Rutenganio (Ober-Konde)	8.1°	8.8°	9.1°	5.6°×	7.9°	9.5°	8.7°	10.7°	12.3°	**13.8°**	10.7°	8.8°
Ssongea (Matengo)	8.1°	8.7°	7.8°	6.5°×	7.9°	8.4°	8.5°	8.9°	10.7°	**11.9°**	9.6°	7.9°
Alt-Wangemannshöhe (Unter-Konde)[1]	9.2°	9.5°	7.6°	6.1°×	6.4°	6.9°	9.3°	12.8°	14.6°	**15.0°**	13.9°	11.2°

Luftdruck.

Über die Luftdruckverhältnisse von Deutsch-Njassaland läßt sich zur Zeit so gut wie nichts sagen. Erst aus dem Jahre 1910 liegen für eine Station, nämlich Tandala, Beobachtungen vor, außer denjenigen, die Kohlschütter für Alt-Langenburg veröffentlicht hat (25, p. 203). Auf Grund der relativen Temperaturanomalien und unter Berücksichtigung der herrschenden Winde hat ferner Maurer in H. Meyers Kolonialreich einige Daten veröffentlicht (35, Anh.). Dagegen sind aus Britisch-Njassaland mehrjährige, zum Teil gleichzeitige Beobachtungsreihen einiger Stationen vorhanden. Leider ist die Höhe aller dieser Orte nur annähernd genau bekannt, so daß eine Reduktion auf den Meeresspiegel und eine Verwertung für klimatische Zwecke sich nicht lohnt.

Nach Buchans „Atlas of Meteorology Plate 12" liegt das ganze Jahr hindurch im südlichen Indischen Ozean ein Gürtel hohen Luftdruckes von wechselnder Intensität, dessen Zentrum in etwas wechselnder Lage mit einer Höhe von zeitweise 770 mm und darüber zwischen 20°—40° S und 60°—100° E sich befindet. Im Südwinter verwächst dieses Maximum mit dem des südlichen Atlantik in der Art, daß sich auch auf dem südafrikanischen Festland ein drittes Zentrum hohen Luftdruckes entwickelt. Im Südsommer dagegen liegt ein Gebiet niederen Luftdruckes über dem Kontinent, und zwar scheint Deutsch-Ostafrika und auch das Njassagebiet von Dezember bis Februar zu dem Bereich einer Depression von geringer Intensität zu gehören. Njassaland befindet sich also im Südwinter in der Zone des Maximums, im Südsommer in der des Minimums. Doch herrscht während des ganzen Jahres im allgemeinen ein Luftdruckgefäll von Süden nach Norden.

[1]) Nicht korrespondierend.

Jahresmittel (ein Jahr).

(Nur auf 0° reduziert. Schwerekorrektion nicht angebracht).

Station	h	Jahr	Zeit	
Alt-Langenburg	etwa 481 m	720.4	1898/99	(89, p. 204)
Ft. Johnston[1])	etwa 480 m	721.0	1898	(59, 1899)

[1]) Wie Kohlschütter benutze ich Report 1899. Im Report 1901 weichen die Mittel stark von denen im Report 1899 ab. Der Unterschied ist unverständlich und liegt nicht an der dem ersten Report fehlenden Reduktion auf 0°.

Jährlicher Gang des Luftdruckes.

Station	Zeit	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahres-schwankung
Alt-Langenburg[1] .	1898/99	—1.9	—2.6	—1.7	—0.1	+1.4	+3.2	+3.6	**+4.1**	+1.5	—1.5	—3.2×	—2.6	7.3
Zomba[2]	1908—12	—2.7×	—2.0	—1.7	+0.2	+1.4	+3.2	**+3.6**	+1.8	+1.4	—0.6	—1.2	—2.1	6.3
Blantyre[3] . . .	1887	—2.5×	—2.3	—1.6	—0.3	+1.3	+2.9	**+3.4**	+2.6	+1.3	—0.9	—1.8	—2.0	5.9
Ft. Johnston[4] . .	1898	—2.5	—2.0	—2.1	—0.3	+1.3	+4.2	**+4.3**	+3.8	+0.7	—1.4	—3.2×	—2.7	7.5

Der jährliche Gang des Luftdruckes verläuft zu dem der Temperatur entgegengesetzt. Das Maximum scheint dem kühlsten Monat zuzukommen, das Minimum im allgemeinen einem der warmen Monate doch nicht immer dem November eigen zu sein. In sämtlichen von Maurer berechneten Daten besitzt z. B. der Februar, der ja auch an einigen Orten in weniger merklicher Weise ein sekundäres Temperaturmaximum hat, den geringeren Luftdruck. Hann (90, p. 137, Anm.) hält eine Amplitude von etwa 6 mm für diese Breite angemessen.

Täglicher Gang des Luftdruckes (24, p. 203).

Alt-Langenburg.

6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mtg.	1p
+0.4	+0.9	+1.3	**+1.5**	+1.5	+1.1	+0.5	—0.2
2p	**3p**	**4p**	**5p**	**6p**	**7p**	**8p**	**9p**
—0.9	—1.5	—1.7×	—1.7	—1.3	—0.9	—0.2	+0.3

Die stündlichen Registrierungen zeigen, daß das Tagesmaximum gewöhnlich etwa 9a, das tägliche Minimum etwa 4p eintritt. Wenn man annimmt — wie es auch die Regel zu sein scheint —, daß die Amplitude am Tage größer als die der Nacht ist, so übersteigt sie für Alt-Langenburg nicht 3,2 mm im Tagesmittel, und soll nach Knox (91, p. 370) auf dem See selten mehr als 5 mm am Tage betragen.[5] Sie erreicht ihren größten Wert im Sommer, den geringsten im Winter.

Winde.[6][7]

Die Luftdruckverhältnisse des Indischen Ozeans bedingen auch Richtung und jahreszeitliche Verteilung der Winde. Danach gehört das Njassagebiet bereits in die Zone des SE-Passates. Das ganze Jahr über scheint das Gefäll der Isobarenflächen im allgemeinen nach Norden hin abzunehmen, südlich-östliche Luftströmungen infolgedessen zu entstehen, die als SE-Passat über das Njassagebiet wehen. Aber auch der Monsunwechsel des Indischen Ozeans macht sich noch fühlbar, so daß im Südwinter der SE-Monsun sich mit dem gleichartigen Passat vereint, im Sommer dagegen NE-Monsun und SE-Passat um die Oberhand kämpfen (vgl. Karte 3 und 4 im Anh.). Wie auf alle übrigen klimatischen Faktoren, so hat auch gerade auf die Art, Richtung und Entstehung der Luftströmungen, das Bodenrelief großen Einfluß. Das Njassaland besitzt eine ziemlich unruhige Oberflächengestalt und vereinigt die Gegensätze von Land und See, von Hochebene und tiefgelegener Grabensohle unmittelbar nebeneinander in sich, die sich verschieden gegenüber Erwärmung und Ausstrahlung verhalten. Sie sind damit die Ursache örtlicher Luftdruckdifferenzen, so daß hier lokale Strömungen den einfachen Verlauf komplizieren und ihn teilweise sogar nicht mehr erkennen lassen.

Im allgemeinen haben die östlichen bis südlichen Winde das ganze Jahr über die Herrschaft:

Jährliche mittlere Windhäufigkeiten % (rohe Mittel):

Station	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Neu-Langenburg .	3	7	10	**28**	24	3	—	4	21
Rutenganio	21	7	**26**	16	14	2	3	6	4
Manow	20	2	3	15	**25**	2	5	17	10
Ikombe	6	10	21	6	**25**	8	8	5	15
Magoje	5	18	17	20	**32**	2	2	2	1
Ssongea	7	22	26	33	3	3	1	3	3
Kigonsera	2	11	27	20	4	4	5	3	25

Im Südwinter, wo der SE-Passat in den SE-Monsun übergeht, erlangen die südlichen Luftströmungen die größte Ausdehnung, die geringste von Dezember bis März, in den Monaten des NE-Monsuns, dessen Wirkungen sich bis weit nach dem Süden hin bemerkbar machen, ohne jedoch darum die Herrschaft des Passates zu brechen:

S und SE Wind (Häufigkeit %).

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Neu-Langenburg	22×	25	31	41	53	68	66	**73**	72	68	52	25
Manow	26×	26	37	**56**	52	47	40	43	42	42	42	27
Magoje	41	44	55	57	61	**66**	65	55	57	54	51	36×
Kidugala . . .	30	50	88	95	95	—	—	—	—	—	—	—
Ssongea . . .	12	4×	10	**59**	43	48	38	29	28	23	30	38
Kigonsera . .	6×	8	15	30	36	**37**	32	28	27	29	24	15
Peramiho . .	0×	3	3	S—SE vorherrschend						—	—	—
Tandala . . .	23	17×	21	**46**	39	36	39	32	39	34	29	26

[1]) 24, p. 204. — [2]) 64. — [3]) 90, p. 136. — [4]) 59, 1899.

[5]) In Livingstonia am Südende des Njassa ergaben Barometerbeobachtungen des Jahres 1879 etwa — 0.5 mm tägliche Luftdruckdifferenz (73, p. 259).

[6]) Für die Beurteilung der Luftströmungen stehen uns nur kurze Beobachtungsreihen, jedoch schon 1886 beginnend, zur Verfügung. Auffällig ist für die älteren Angaben deutscher Stationen die große Fülle der Registrierungen von Windstillen.

[7]) Vgl. die Karten im Anhang.

Der Passat bildet während dieser Zeit etwa die Hälfte aller Windbeobachtungen — besonders, wenn man die Calmen in Abrechnung bringt, — und sinkt selten unter 25 % aller Registrierungen herab. Nur in den Monaten stärkster Einstrahlung, in denen die barometrische Depression über Südafrika lagert, kommt der NE- kräftiger gegenüber dem SE-Passat zur Geltung, so daß das Windbild sich wechselvoller gestaltet:

NE Wind (Häufigkeiten %).

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Neu-Langenburg	11	8	7	3	4	.	.	5	1	1	3	10
Manow	3	4	3	2	2	1	2	1	1	.	1	4
Kidugala	2	5	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—
Ssongea	16	28	23	3	14	5	8	7	10	21	28	18
Peramiho	21	25	12	S–SE		.	.	NE	.	.	.	.

Njassaland gehört also in das Machtbereich des SE-Passates, obgleich sich ein jahreszeitlicher Wechsel noch bemerkbar macht. Auf den Hochländern westlich des Sees sollen nach den Beobachtungen von Kerr Croß, der lange Jahre in Britisch-Njassaland zugebracht hat, nördliche Windrichtungen mit den Jahreszeiten die südlichen ablösen (13, p. 91; vgl. auch Karte 3 und 4 im Anh.). Ebenso gibt Hann nach meteorologischen Beobachtungen aus Blantyre für das Jahr 1886 an, daß hier von März bis Juli einschließlich S, SE, ESE die Vorhand haben, NE, E, ENE dagegen in den übrigen Monaten (56, p. 307). In Zomba wiederum lassen Anemometer-Beobachtungen aus den Jahren 1896 bis März 1912 die Herrschaft der östlichen Windrichtungen ohne stärkeren halbjährigen Wechsel erkennen. Nach dem E-Wind steht der NE an zweiter Stelle, SE tritt mehr zurück. In Lauderdale, fast auf dem 16. Breitengrad (S) gelegen, macht sich aber wiederum der Monsunwechsel bemerkbar. Auch Peramiho registierte 1899 ausgesprochenen Monsunwechsel, ebenso Ssongea 1910.

Die Hochländer im Osten des Njassasees zerfallen in zwei Gebiete von verschiedenem Ckarakter. Die flachwelligen Hochebenen, denen im Süden nur niedrige Bergzüge aufgesetzt erscheinen, gehen nach Norden in kräftiger bewegtes Gelände über und erheben sich zu immer größeren Höhen. Die Verhältnisse des südlichen Gebietes werden durch die Beobachtungen aus Peramiho, Kigonsera und Ssongea illustriert, die sämtlich im Flußgebiet des Rowuma liegen. Von diesen Stationen dürfte Peramiho, das auf einem Hügel, frei nach allen Seiten schauend, angelegt ist, gute Resultate geben. Nach den Aufzeichnungen dieser Stationen besitzen diese Hochländer regelmäßig wehende östliche Winde während des ganzen Jahres, die namentlich in der trockenen Jahreszeit als kalte Luftströmungen sich bemerkbar machen. Doch weisen sämtliche Winde, auch der Passat jene eingangs geschilderte Periodizität in der Häufigkeit ihres Auftretens auf. Das Windbild dieser südlichen Gebiete Deutsch-Njassalandes weicht kaum von dem ab, das ihnen nach ihrer Lage zukommt. Während der Regenzeit machen Windstillen sich häufiger bemerkbar. Besonders am Morgen und Abend herrscht ruhige Luft, während tagsüber gewöhnlich der Wind seine Macht entfaltet:

Windstille. (Häufigkeit %).

	7a	2p	9p
Ssongea	17	11	30
Kigonsera	28	3	—

Komplizierter gestalten sich die Luftbewegungen im Livingstonegebirge. Zwar zeigt Kidugala, das zwar außerhalb des Gebirges, aber in derselben Breite liegt, daß auch in dieser Breite der SE-Passat zu herrschen und ein Monsunwechsel sich noch fühlbar zu machen scheint. Kräftig wehende, eisig kalte Winde suchen während der Trockenzeit Buanji wie das übrige Gebirge heim (78, p. 147), in denen wir wohl den SE-Passat zu vermuten haben; die beiden Stationen, Tandala und Magoje, spiegeln in gewisser Weise örtliche Verhältnisse wieder, wie sie auch die übrigen Täler, nach den lokalen Bedingungen modifiziert, besitzen mögen, lassen aber ebenfalls die Hauptströmungen mit ihrer jahreszeitlichen Verteilung erkennen.

Die Täler des Livingstonegebirges, namentlich diejenigen, die sich zu den großen Gräben hin öffnen, besitzen einen deutlich ausgesprochenen täglichen Wechsel von Berg- und Talwind. In Tandala sind diese täglichen Luftströmungen so kräftig entwickelt, daß die Herrschaft des Passates durch sie gebrochen erscheint. Nördliche Winde haben während des ganzen Jahres die Oberhand. Das Minimum um die Jahresmitte, in der sonst der SE-Passat alle übrigen Winde zu verdrängen pflegt, ist nur schwach ausgeprägt. Morgens und abends herrschen ganz ausgesprochen nördliche und nordwestliche, seltener nordöstliche Luftströmungen. Von den übrigen Winden wird nur noch hier und da S beobachtet. Nur im Südwinter, zur eigentlichen Passatzeit treten auch neben ihm noch die übrigen südlichen Windrichtungen auf. Tagsüber dagegen überwiegen S, SE und SW während des ganzen Jahres; N und NE machen sich nur stärker in den Monsunmonaten bemerkbar:

Tandala. (Häufigkeit %).

	NW	N	NE	SE	S	SW	C
7a	21	45	5	6	11	3	1/3
2p	4	9	3	21	35	12	—
9p	11	40	4	2	20	5	2/3

Dieselben Verhältnisse, nur örtlich modifiziert, besitzt Magoje. Der tägliche Wechsel zwischen Berg- und Talwind ist äußerst prägnant, morgens und abends SE und S, von den im Süden der Station befindlichen an 3000 m hohen Erhebungen stammend, tagsüber NE, aber auch N und E. Jedesmal erlangen die der Jahreszeit entsprechenden südlichen oder nördlichen Winde neben diesen täglichen Hauptströmungen etwas mehr an Bedeutung:

Magoje. (Häufigkeit %).

	N	NE	S	SE	C
7a	1	4	26	39	2
2p	13	49	7	6	—
9p . , . . .	1	2	23	61	2

Die großen Höhenunterschiede zwischen der Ebene des Ruaha, etwa 1100 m, und dem Gebirge, hier etwa 3000 m hoch, wie zwischen dem See und den etwa 2000 m hohen Randketten erzeugen Fallwinde von großer Heftigkeit, die durch die Schluchten zur Ebene des Ruaha wie zum Njassa hinabsausen (23, p. 405; 51, p. 212; 85, p. 218). Windstillen scheinen nur sehr gering entwickelt zu sein und auch nur abends und morgens aufzutreten.

Unter dem vorwiegenden Einfluß von Land- und Seewinden scheint auch das Kondeland namentlich in der Nähe des Njassa zu stehen, so daß die jährlichen Grundströmungen gegenüber den täglichen sehr zurücktreten. Erst in den höheren Teilen des Kondelandes machen sie sich wieder stärker bemerkbar. In Ikombe am Nordufer des Sees beherrscht der S- und E-Wind das jährliche Windbild. Die jahreszeitlichen Maxima und Minima von N, W, NW und SW treten auch hier hervor, machen sich aber nur in dem kräftigeren Auftreten des Landwindes in den Monsunmonaten bemerkbar:

Ikombe (Häufigkeit %).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
N	14	12	11	12	3	5	6	6	4	4	1	5
E	1	5	7	7	18	**39**	**33**	**32**	**28**	16	20	**26**
S	22	**19**	**19**	**28**	**31**	25	24	28	27	**19**	**25**	20
SW . . .	9	10	6	7	8	1	2	3	5	4	2	4
W	**26**	14	9	17	12	4	2	3	1	9	7	8
NW . . .	6	9	7	9	4	4	0	4	2	11	5	6

SE-Winde sind in den beiden Jahren, die vorliegen, nur wenig beobachtet worden. NE war 1896 sehr unregelmäßig entwickelt. Er erreichte gerade in den Passatmonaten sein Maximum auf Kosten des E-Windes, so daß es sich auch in dem zweijährigen Mittel stark bemerkbar macht, obgleich 1897 der NE ganz regelmäßig ausgebildet war:

Ikombe NE (Häufigkeit %).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1896 . . .	—	2	4	8	23	24	23	28	23	13	9	16
1897 . . .	5	19	17	3	0	4	1	0	1	0	0	1
Mittel . . .	2	10	10	5	11	14	12	14	12	6	4	8

Sehr kräftig sind gegenüber den jährlichen Perioden die täglichen entwickelt. 7a und 9p waren 1896 namentlich NE und NW vertreten, 1897 herrschten in den Monsunmonaten W—NE, in den Passatmonaten E. Die südlichen Winde treten zurück, aber fehlen nicht ganz; wohl aber fehlen die nördlichen Winde nahezu vollständig am Tage. Sie lösen nachts über die tagsüber wehenden südlichen Seewinde und Passatströmungen, die in eins verschmelzen, ab, ohne jene jedoch ganz verdrängen zu können:

Ikombe. (Häufigkeit %).

	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	C
7a . . .	10	9	13	25	2	4	1	13	23
2p . . .	1	—	1	2	10	69	10	5	3
9p . . .	5	9	16	36	5	2	3	6	18

Die Beobachtungen der Station Alt-Wangemannshöhe geben ein Bild der Verhältnisse am W Fuß des Livingstonegebirges weiter im Norden. Die täglichen lokalen Strömungen verdecken hier gänzlich die jährlichen Perioden:

Alt-Wangemannshöhe (Häufigkeit %).

7a		2p		9p	
NW—NE	SE—SW	NW—NE	SE—SW	NW—NE	SE—SW
55	11	18	70	71	8

Daneben treten abends und morgens E-Winde vom Gebirge her häufig hervor, wie sie auch M e r e n s k y beobachtet hat (48, p. 177). Rutenganio auf dem Plateau von Ober-Konde, schon höher gelegen, läßt bereits den schwächeren Einfluß des Sees erkennen. Der E-Wind spielt hier die Hauptrolle mit dem Maximum im Südsommer, während das winterliche bei S schwach ausgeprägt ist:

Rutenganio. (Häufigkeit %).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
E..	29	23	28	25	16	11	18	19	19	18	26	25
S..	10	9	11	19	11	13	11	14	16	14	8	5

N- und E-Wind herrschen morgens und abends mit wechselnder Majorität, daneben NW und NE, mittags ausgesprochen E, überhaupt SE und S:

Rutenganio. (Häufigkeit %).

	N	NE	E	SE	S	SW	C
7a . . .	32	18	13	7	7	3	7
2p . . .	3	3	27	29	21	5	—
9p . . .	29	15	21	10	7	1	4

In Manow am Abhang des Kiëjo macht sich schon stärker die Herrschaft des Passates geltend, insofern als auch morgens schon südliche Luftströmungen häufiger vertreten sind, während abends ganz ausgesprochen fast nur Landwinde wehen, mittags Winde vom See her die Vorherrschaft besitzen:

Manow. (Häufigkeit %).

	NW	N	SE	S	SW	C
7a. . . .	18	25	9	18	2	19
2p. . . .	4	4	31	49	2	2
9p. . . .	29	32	5	8	2	10

Neben dem täglichen Wechsel ist auch der jahreszeitliche gut ausgeprägt. Noch schärfer treten diese Verhältnisse weiter im Norden hervor, wie die Beobachtungen aus Neu-Langenburg zeigen. Wie im jährlichen Gange, so gelangen auch zu allen Tageszeiten südliche Windrichtungen kräftiger zum Ausdruck, obgleich sich eine tägliche Periode in den Maxima und Minima im Tageslaufe noch ausspricht:

Neu-Langenburg. (Häufigkeit %).

	N	E	SE	S	SW	NW	C
7a . . .	8	14	19	26	3	4	21
2p . . .	2	9	40	30	6	3	5
9p . . .	4	15	28	20	3	3	24

Für den westlichen Grabenrand auf deutschem Boden, der leider noch keine meteorologischen Stationen besitzt, liegen keine Berichte vor. Diese Hochländer dürften aber in den allgemeinen Zügen ähnliche Verhältnisse besitzen, wie sie weiter im Süden aus Britisch-Njassaland von Kerr Cross beschrieben sind, und wie sie den Hochebenen östlich des Njassasees eigen sind.

Auch der See scheint seinen jahreszeitlichen wie täglichen Wechsel von N- und S-Winden zu besitzen (51, p. 212). Starke südliche Winde von April bis September, östliche von Oktober bis Dezember und wechselnde von Januar bis März (67, p. 7) sind nach längeren Beobachtungen die Regel (92, p. 115). Namentlich die Südwinde erlangen auf ihm große Heftigkeit. Die nördlichen wie südlichen Luftströmungen streichen mit unverminderter Gewalt, zwischen den steilen Uferbergen eingepreßt, wie in einem Kanal dahin. Tagelang halten, namentlich in der Trockenzeit, die schweren Südstürme an (23, p. 405). Dazu wehen häufig vom Gebirge her heftige Fallwinde auf den See hinaus. Auch Zyklone, die meist von Süden kommen, und Tromben, namentlich bei Gewitter, sind ihm nicht fremd (23, p. 405; 51, p. 212).

Viel häufiger wie im Livingstonegebirge herrscht im Kondeland Windstille. Namentlich 7a und 9p ist sie häufig beobachtet worden, während sie 2p nur selten registriert worden ist. Im Südsommer, zur Zeit der stärksten Einstrahlung, erreicht sie das Maximum, während sie im Südwinter mehr zurücktritt:

Windstille. (Häufigkeit %.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ikombe .	15	12	20	10	5	6	12	7	18	23	29	16
Rutenganio	5	4	11	6	5	2	1	0	2	2	1	2

Die Zeit des Jahres, die die einheitlichste Luftbewegung besitzt, hat auch zugleich die heftigsten Winde zu verzeichnen. Heftige, kalte Winde suchen in der kalten Jahreszeit das Livingstonegebirge heim (78, p. 147). Während der Trockenperiode findet z. B. in Magoje ein starker Luftwechsel statt, der an Intensität im Sommer abnimmt, und ähnliche Verhältnisse kehren in jedem Teile des Njassagebietes wieder.

Ein Beispiel möge das illustrieren:

Kigonsera (Windstärke) 1902—1905.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.5	1.3	1.7	2.3	2.2	2.3	2.2	2.2	2.4	2.6	2.7	1.7

Auch am Tage wechselt die Intensität der Luftströmungen in regelmäßiger Weise. Morgen und Abend neigen zur Calmenbildung oder mildern die Heftigkeit der Luftströmungen. 7a wird geringere Windstärke gemessen wie 9p. Im Laufe des Tages wächst sie dann an und erreicht am frühen Nachmittag ihr Maximum, um gegen Abend wieder abzunehmen:

Magoje (täglicher Gang der Windstärke) 1908—1910.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
7a	1.3	1.7	1.5	1.7	2.6	3.1	2.7	2.5	2.5	1.9	1.7	1.5	2.0
2p	2.9	3.1	2.8	3.2	3.3	3.3	3.1	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	3.2
9p	1.4	1.6	1.6	2.2	3.0	3.7	3.0	3.3	2.9	2.3	1.8	1.5	2.2

Stürme (d. h. Winde mit mehr als Stärke 4 der Beaufort-Skala) sind auf dem See keine Seltenheit. Der Njassa ist ein tückisches, stürmisches Fahrwasser (23, p. 405), das häufig von starken Südstürmen heimgesucht wird. Daneben treten fast stets im Anschluß an Gewitter während der Regenzeit Stürme im Kondelande auf. Rutenganio verzeichnete die meisten am frühen Nachmittag, wenige nur am Abend und Morgen und meist im Anschluß an Gewitter:

Stürme (Rutenganio).

1898—1900	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7a	0	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2p	11	10	12	7	1	—	—	1	2	8	11	14
9p	4	3	1	2	—	—	—	—	—	—	1	4

Relative Feuchtigkeit, Dampfdruck, Bewölkung, Nebel, Sonnenschein.

Im Njassaland bringt die Nähe des großen Binnensees eine gesteigerte Möglichkeit der Feuchtigkeitsaufnahme mit sich, die sich am See selbst wie in den Stationen des Kondelandes in den relativ hohen Zahlen der beobachteten Feuchtigkeit zu erkennen gibt. Dazu kommt, daß gerade das Kondegebiet wie die dem See zugewandten Berghänge des Livingstonegebirges eine dichte Vegetationsdecke tragen, die, selbst Produkt der reichlichen Wasserzufuhr, ebenfalls Wasserdampf an die Atmosphäre abgibt. Die das ganze Jahr über wehenden Seewinde bringen fortwährend feuchte Luft in die von ihnen bestrichenen Gebiete. Anders steht es auf den Hochebenen jenseits der Wetterscheide. Die Luft ist hier trocken. Seewinde fehlen. Der SE-Passat, der von den weiten afrikanischen Hochebenen, dazu aus kälteren in wärmere Gebiete kommt, besitzt wenig atmosphärische Feuchtigkeit.

Relative Feuchtigkeit % (1909—1910).

Station	h	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Rutenganio	1150	83	83	83	**90**	84	81	80	72	72	61+	63	81	78
Neu-Langenburg	1510	84	85	89	**95**	93	86	86	80	77	68+	76	84	84
Tandala	2014	85	86	88	**90**	84	82	78	72	69	64+	65	78	78
Magoje	1965	81	80	81	**83**	71	62	63	57	60	57+	63	74	69
Ssongea[1]	1210	83	**84**	**84**	83	75	67	68	64	59	54+	62	79	71

Die Tabelle zeigt deutlich den Gegensatz zwischen dem feuchteren Kondeland und den trockenen Hochebenen (Magoje), ein Gegensatz, der noch schärfer hervortritt, wenn man Beobachtungen aus Kigonsera noch mit heranzieht (siehe die Tabelle unten). Sinkt doch in den Reihen dieser Station sogar im Monatsmittel gelegentlich der Feuchtigkeitsgehalt unter 50%. Auf dem Gebirge ist die Verteilung unregelmäßig; im Bereich der Njassawinde ist die relative Feuchtigkeit groß, außerhalb derselben viel geringer.

Der jährliche Gang der relativen Feuchtigkeit sollte naturgemäß entgegengesetzt zu dem der Temperatur verlaufen; dem November müßte also das geringste Maß, dem Juli das größte an relativer Luftfeuchtigkeit eigen sein. Der Oktober aber hat im Mittel überall im Njassagebiet das Minimum. Das Maximum fällt dagegen gewöhnlich auf den April, selten früher. Es sind neben der Temperatur auch andere Faktoren, die ihren Einfluß geltend machen:

Kigonsera (1901—1904).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Relative Feuchtigkeit %	78	**81**	80	76	69	62	60	55	55	52+	53	70
Temperatur	21.3°	20.9°	20.8°	20.4°	19.2°	18.3°	17.5°+	18.7°	20.0°	22.2°	**23.9°**	22.2°
Windstärke	1.5	1.3+	1.7	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.4	2.6	**4.0**	1.7

Rutenganio (1909—1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Relative Feuchtigkeit %	83	83	83	**90**	84	81	80	72	72	61+	63	81
Temperatur	21.3°	20.5°	20.3°	18.9°	18.1°	16.3°	16.2°+	17.0°	18.8°	20.5°	**21.6°**	20.8°
Windstärke	2.2	2.2	2.0	2.3	2.0	2.1	2.2	2.4	2.4	**2.7**	2.6	2.2

[1]) Von Mai ab nur 1910.

Magoje (1908—1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Relative Feuchtigkeit %	80	80	81	**81**	70	63	63	58	58	57+	63	74
Temperatur	14.9°	14.9°	14.8°	14.6°	13.3°	11.9°	**11.7°+**	12.7°	13.8°	14.9°	**15.3°**	15.2°
Windstärke	1.9	2.1	2.0	2.4	3.0	**3.4**	2.9	3.2	3.0	2.6	2.2	2.0

Alle drei Tabellen lassen erkennen, daß die Größe der relativen Feuchtigkeit im Laufe des Jahres Resultat verschiedener Faktoren ist. Hoher Temperatur und Windstärke entspricht auch größte atmosphärische Trockenheit, während das Maximum des relativen Wasserdampfgehaltes nicht immer den wärmsten, sondern eher mittelwarmen Monaten mit ruhiger Luft, aber auch nicht immer der geringsten Luftbewegung zukommt. Eine Übereinstimmung zwischen der Intensität der Windbewegung und dem Maße an Feuchtigkeit scheint viel eher zu bestehen, wie zwischen der letzteren und dem Grade der Wärme.

Dieselben Tendenzen regeln auch den Gang der absoluten Feuchtigkeit, des Dampfdruckes, nur daß hier die jährliche Kurve nahezu parallel zu der der Temperatur verläuft. Die Abnahme des Dampfdruckes mit der Höhe ist deutlich ausgeprägt, wenn auch lokalen Einflüssen unterworfen:

Abnahme des Dampfdruckes mit der Höhe.

Station	h	Trockenzeit	Regenzeit	Jahr (nicht korrespondierend)
Ikombe	481	14.0 mm (Juni)	21.0 mm (Jan.)	17.5 mm
Rutenganio	1150	10.8 mm (Okt.)	15.1 mm (Febr.)	13.0 mm
Neu-Langenburg	1510	10.8 mm (Sept.)	14.2 mm (März)	12.2 mm
Magoje	1965	6.3 mm (Aug.)	10.3 mm (März)	8.3 mm
Tandala	2014	7.6 mm (Aug.)	10.7 mm (April)	9.5 mm
Ssongea[1]	1210	10.2 mm (Juli)	16.0 mm (Dez.)	12.1 mm
Kigonsera	1180	8.7 mm (Juli)	14.8 mm (Febr.)	11.7 mm

Die ersten Erscheinungsformen des sich kondensierenden Wasserdampfes sind Wolken, Nebel und Tau. Im ganzen Njassagebiet mit Ausnahme der trockneren Hochländer erreicht die Bewölkung ziemlich große Werte. Sie schwankt im Jahresmittel zwischen $^4/_{10}$ und $^6/_{10}$, wobei die geringen Beträge dem Grabenrand jenseits der Randketten, die höheren der Einflußsphäre des Sees zukommen.

Diesen Gegensatz zeigt z. B. ein Vergleich zwischen Magoje und Rutenganio (1908—1910):

[1]) Nach Fuchs liegt Ssongea tiefer als Kigonsera.

Bewölkung (1908—1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Magoje	7.0	7.0	6.2	5.1	2.9	1.7	2.4	1.9	2.7	2.8	3.8	5.9	4.0
Rutenganio	8.0	7.5	7.4	8.5	7.6	6.2	5.9	3.4	3.0	2.3	3.8	6.6	5.8

In der Regenzeit ist der Himmel häufig von Wolken bedeckt. Das Maximum der Bewölkung schwankt dann im Monatsmittel gewöhnlich zwischen $^7/_{10}$ und $^8/_{10}$, zuweilen auch mehr. In den mehr kontinentalen Teilen des Njassalandes hat in der Regel nur ein Monat das Hauptmaximum der Bewölkung. In den Gebieten aber, die unter dem Einfluß des Sees stehen, besitzt die Regenzeit deren zwei; das zweite ist dann gewöhnlich dem April eigen. Die größte Zahl heiterer Tage fällt in die Trockenzeit; namentlich ihr Ende ist durch sie ausgezeichnet. Die Bewölkung erreicht als geringste Mittelwerte Größen von $^2/_{10}$ bis $^3/_{10}$ und auch noch weniger. Das zeigt z. B. folgende Tabelle:

Bewölkung (1908—1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Rutenganio[1])	8.0	7.5	7.4	**8.5**	7.6	6.2	5.9	3.4	3.0	2.3+	3.8	6.6	5.8
Tandala[2])	7.5	**7.8**	7.7	7.7	6.2	5.2	4.2	3.1+	3.9	3.3	4.6	7.0	5.7
Magoje[3])	7.0	**7.0**	6.2	5.1	2.9	1.7+	2.4	1.9	2.7	2.8	3.8	5.9	4.0

Dazu nicht korrespondierend:

	I	II	III	VI	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Ft. Johnston[4])	6.7	6.7	6.6	5.4	3.1	6.2	5.4	4.9	3.8	3.0+	6.7	**7.3**	5.5
Nkata[5])	5.7	**7.1**	4.5	5.8	4.2	4.9	4.1	3.4	2.8	1.8+	3.4	5.1	4.2

Der Verlauf der Jahreskurve zeigt recht gute Übereinstimmung mit der Verteilung des Niederschlages über die einzelnen Monate des Jahres. Zwei Beispiele, das eine für die Gebiete im Bereich der Njassawinde, das andere außerhalb derselben, mögen das illustrieren.

[1]) Kondeland. [2]) Livingstonegebirge noch Bereich der Njassawinde. [3]) Livingstonegebirge jenseits der Randketten. [4]) Shiretal Südende des Njassa (1898). [5]) Westküste (1898).

Rutenganio (1908—1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Bewölkung	8.0	7.5	7.4	**8.5**	7.6	6.2	5.9	3.4	3.0	2.3^{+}	3.8	6.6
Niederschlag in mm	220.3	<120.9	265.2	**726.8**	245.7	47.9	39.2	27.7	27.7	4.1^{+}	64.5	147.1

Magoje (1908—1910).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Bewölkung	**7.0**	7.0	6.2	5.1	2.9	1.7^{+}	2.4	1.9	2.7	2.8	3.8	5.9
Niederschlag in mm	**209.4**	159.7	198.3	145.3	11.3	0.4^{+}	1.6	2.6	11.5	11.3	61.0	176.6

Um den täglichen Gang der Bewölkung zu charakterisieren, liegen nur Terminbeobachtungen vor. Mit Ausnahme von Kigonsera wurde überall um Mittag die stärkste Bewölkung beobachtet.

Etwa in einer Höhe von 1900—2000 m pflegt sich die vom Njassa aufsteigende Feuchtigkeit zu Cumulusbänken zu kondensieren. Dichte Nebel verhüllen häufig die Spitzen des Livingstonegebirges (23, p. 434; 48, p. 99, 278, 293). Sie pflegen sich bald nach Sonnenaufgang einzustellen und erst mit der Abenddämmerung wieder zu verschwinden (21, p. 65). Selten nur schaut die Kuppe des Kiëjo aus seinem Nebelschleier hervor, und das gleiche gilt vom Rungwevulkan (48, p. 253). Die großen Wassermengen, die diesem Höhengürtel zukommen, bedingen eine üppige, hygrophile Vegetation, den Höhen- oder Nebelwald. An sehr vielen Tagen des Jahres liegt auch die am Abhang des Kiëjo befindliche Station Manow im Nebel. 1893/96 waren es durchschnittlich 94 Tage. M e r e n s k y sagt von ihrem Klima: „Die Station Manow ist kühl zu nennen wegen des starken Nebels und der großen Bewölkung, die das Durchbrechen der Sonne verhindert" (48, p. 256). Von Februar bis Ende Juli treten auch häufig in den niedrigen Teilen des Kondelandes starke Nebel auf (48, p. 101 ff.).

Für die Gebiete außerhalb der Einflußsphäre des Njassa kann nur Kigonsera aus Mangel an mehr Beobachtungen als Beispiel herangezogen werden. Für sie dürften danach wenige Tage mit Nebel, die gewöhnlich in die Regenperiode fallen, charakteristisch sein. Gewöhnlich stellen sich die Nebel in Kigonsera morgens und abends ein.

Beobachtungen über T a u f a l l liegen so gut wie gar nicht vor. Nur B o r n h a r d t berichtet, daß während der Trockenheit mit ihren großen täglichen Extremen starker Taufall herrscht (21, p. 157).

Wenige nicht korrespondierende Beobachtungen der Dauer des Sonnenscheins sind aus dem eigentlichen Njassagebiet nur von Kigonsera[1]) und Nkata[1]) aus angestellt worden. Eine Verwertung für klimatische Zwecke ist deshalb nicht ratsam. Der Jahresverlauf ist naturgemäß parallel zu dem der Bewölkung.

[1]) Sonnenscheinautograph 1902 bis 1908. 1904.

Der Niederschlag[2]).

(Dazu vergleiche die Niederschlagskarte.)

Die Regen des Njassagebietes fallen ihrer Hauptmenge nach zur Zeit des Zenithstandes der Sonne als Sommerregen. Der Winter bleibt im allgemeinen regenarm. Große und kleine Regenzeit verschmelzen zu einer Niederschlagsperiode, deren Ausdehnung und Intensität lokalen Modifikationen unterworfen ist.

Zwei Momente sind es in der Hauptsache, die dem nördlichen Ende des Njassasees, namentlich dem Kondelande, so reiche Niederschlagsmengen sichern: Die herrschenden südlichen Winde tragen während des ganzen Jahres die feuchte Luft des Njassa gegen die hohen Wände des Grabenbeckens, und geben dabei eine große Menge von Feuchtigkeit in Gestalt von Regen an ihre Umgebung ab.

Auf dem Njassa ist während des ganzen Jahres S—SE der vorherrschende Wind. Infolgedessen ist das nördliche Küstengebiet und sein Hinterland regenreich, zumal die Orographie die Kondensation des Niederschlages sehr begünstigt. Im Süden im

[1]) Geschätzt 1898—1900 mit Lücken 1899; sonst nur für Shiretal und Highlands Beobachtungen vorhanden.

[2]) Auf eine Reduktion der Niederschlagswerte habe ich verzichtet. 1. Habe ich wohl lange, aber nicht mit den kürzeren korrespondierende Jahresreihen. 2. Fehlen mir auf den deutschen Stationen meist 1899 bis 1902, und sehr häufig 1904 bis 1908, so daß jede Reduktion für diese Zeit unmöglich ist. 3. Aber sind die Reihen in sich voller Lücken. 4. Erscheint es mir im Njassagebiet überhaupt sehr gewagt zu reduzieren; Kigonsera, Peramiho, Ssongea z. B. können nicht untereinander reduziert werden, da die Abweichungen in den einzelnen Jahrgängen (6 bis 8 Jahre liegen vor) zu groß sind. Für das Kondeland ließ sich Neu-Langenburg ebenfalls nicht als Normalstation verwerten, da z. B. 1908/1909, auf die die ganze Reduktion basiert werden mußte, gänzlich abweicht; 1909 ist in Neu-Langenburg regenreicher als 1908, im ganzen übrigen Bezirk und Njassagebiet ein besonders niederschlagarmes Jahr.

Shiretale aber streicht der Passat als trockener Luftstrom nach Norden, ohne Regen zu bringen:

S. und N. Küste (1896).

Süd-Küste: Fort Johnston	1071.9 mm
Nord-Küste: Ikombe	1389.0 mm[1])

S. und N. Küste 1909 (trockenes Jahr).[2])

Shiretal.		Kondeland.	
Chikwawa .	447.8 mm	Neu-Langenburg . .	2039.6 mm
Liwonde . .	644.1 „	Rutenganio .	1718.9 „
Fort Johnston	853.6 „		

Im allgemeinen bleiben die Regenmengen im Shiretale und an der Südküste unter 1000 mm oder um 1000 mm herum; im Kondelande erreichen sie stets viel größere Werte als 1000 mm, nicht selten 2000 mm und darüber. Im Süden des Njassa befindet sich also eine regenarme, im Norden dagegen eine äußerst regenreiche Provinz. Ein ähnlicher Gegensatz, nur nicht in dieser Schärfe, ist zwischen E und W Ufer ausgeprägt. Vermöge der westlich gerichteten Tendenz des Passates gelangen gegen die englischen Steilküsten die Regenwolken in größerer Menge wie gegen die deutschen. Nur von zwei Stationen liegt ein korrespondierendes Jahr vor (1896):

E. Küste.		W. Küste.	
Likoma . .	1282 mm	Bandawe .	2351.7 mm

Aber auch die rohen Mittel, die ich von mehr Stationen zu geben vermag, lassen den Unterschied erkennen:

E. Küste.

Likoma (7 Jahre vor 1899 einschl.) .	1086.0 mm
Wiedhafen (zwischen 1902—1911) . .	863.2 „

W. Küste.

Karonga (1898, 1902, 1908—1909) . .	1162.3 mm
Nkata (1898—1902)	1743.5 „
Bandawe (etwa 10 Jahre)	1609.0 „
„ (7 Jahre) (35, Anhang) . .	1709.0 „

Selbst noch nahe der Küste des Kondelandes, wo die Ufer enger zusammentreten, ist dieser Gegensatz scharf ausprägt, obgleich auch an der E-Seite der Regen reichlich wird:

E. Küste.

Ikombe (1895—1898) . . . 1617.0 mm

W. Küste.

Muaja (7—8 Jahre vor 1911) 2725.8 mm

Innerhalb des Kondelandes, das an und für sich schon so reich an Niederschlag ist, hebt sich an der Küste, an der Mündung des Kiwira, eine Insel ganz außerordentlicher Regenmenge hervor, wie sie an dieser Stelle sonst nur für die höchsten Gipfel zu mutmaßen ist. Ihre Regenverhältnisse werden durch die Stationen Mwaja und Ipiana charakterisiert:

Muaja (7—8 Jahre) . . .	2725.8 mm
Ipiana (1908—1911) . . .	2891.1 „

Rutenganio, das etwa 500 m höher liegt, hat trotzdem nur (1898—1900, 1908—1911) 2096.3 mm. Im Jahre 1910 fielen sogar in Muaja 4266.5 mm. Die Zunahme der Niederschläge mit der Höhe scheint nicht vorhanden zu sein, wenigstens nicht allgemein:

Station	Höhe	Beobachtungszeit	Regenmenge	Lage
Ipiana . .	etwa 500 m	1910	2829.0 mm	westliches Kondeland
Neu-Langenburg	1510 m	1910	1854.5 „	westliches Kondeland
Ikombe .	481 „	1895—1898	1617.0 „	östliches Kondeland
Manow .	1538 „	1892—1896	2332.0 „	östliches Kondeland

In charakteristischer Weise ist die Wetterscheide nach Norden hin ausgeprägt, die durch den Kamm des Ngosi und Porotorückens gebildet wird. Im Süden liegt das regenreiche Kondegebiet, im Norden der Umrahmung des Kondekessels die regenarmen Steppen der Rukwa- und Ruahaebene. Dort haben wir Regenhöhen, die 1000 mm weit übersteigen, hier im Regenschatten des Gebirges solche, die 1000 mm noch kaum erreichen:

Rukwasteppe.

Utengule 1908—1911 . . .	802.8 mm
Galula 1908—1911	637.9 „

---

[1]) In Muaja (N. Küste) fiel z. B. 1909 im Monat April mehr Regen wie in Fort Johnston im ganzen Jahr. N. Küste: Muaja, April, 896.3 mm, S. Küste: Fort Johnston, April, 6.6 mm; im Jahr 853.6 mm. (Siehe auch Anmerkung [2]).)

[2]) Rohe Mittel lassen den Gegensatz noch schärfer hervortreten:

S. Küste.

Chiromo (1896, 1898, 1900—1904, 1909)	662.4 mm
Chikwawa (1896, 1898, 1900—1904, 1909) . . .	738.6 „
Liwonde (1898—1902, 1908—1909)	822.6 „
Fort Johnston (1895—1904, 1907—1909)	1114.2 „
Livingstonia (1876)	859.3 „

N. Küste.

Muakaleli (1908—1909)	1568.3 mm
Neu-Langenburg (1901—1911)	1979.8 „
Muaja (1902—1903, 1906—1911)	2725.8 „
Ipiana (1908—1911)	2891.1 „
Manow (1893—1896, 1911)	2332.0 „

Hier bedeckt üppiger Höhen- und tropischer Regenwald die Abhänge des Gebirges, dort empfängt den Reisenden sofort nach Überschreitung des Kammes Miombowald und weiterhin die Steppe.

Allmählicher wie nach Norden vollzieht sich der Übergang von Westen nach Osten auf den Hochländern östlich des Sees. In dem Tale von Bulongwa, das den ersten Randketten noch angehört, werden noch immer ansehnliche Regenmengen gemessen. Es liegt noch im Bereich der Njassawinde. Doch je weiter nach Osten, desto geringer wird die Menge des Niederschlages:

Bulongwa hatte	1908 noch	1605 mm	Randkette
Tandala „	1908 „	1311 „	
Magoje „	1908 bereits	980.5 „	Buanji
Ilembula „	1908 nur noch	527.2 „	Ubena

Auch unter Berücksichtigung der Höhe ergibt sich der Gegensatz westlich und östlich der Livingstone-Hauptkette.

1908—1911.

Station	Höhe	Regenmenge	Lage
Magoje .	1965 m	1040.0 mm	östlich der Randkette
Tandala .	2014 „	1557.9 „	westlich der Randkette
Ilembula	1330 „	517.3 „	in Ubena (zum Vergleich)

Im südlichen Livingstonegebirge läßt sich eine ähnliche Abnahme der jährlichen Regenmenge von Westen nach Osten konstatieren:

Milow 1908—1911 . . . 1448.8 mm (am W. Rande)
Jacobi 1908—1911 . . . 1113.8 „ (im Quellgebiet des Ruhudje).

Gleiche Verhältnisse wie im Livingstonegebirge dürfen wir bei dem gleichen Landschaftsrelief wohl auch für das Matengohochland erwarten. Leider sind aus den dem Njassa benachbarten Tälern keine Beobachtungen vorhanden. Die einzige Station des Matengohochlandes, Kigonsera, liegt am Westabhang des Kigonseraberges und dürfte sich bereits gänzlich außerhalb des Bereiches der Njassawinde befinden, zumal der Ostwind hier die herrschende Stelle einnimmt. Die jährlichen Regenmengen sind infolgedessen relativ gering (1901—1905, 1908/11): 908.1 mm. Sie entsprechen etwa den Niederschlagshöhen im östlichen Livingstonegebirge (Magoje).

Das gleiche Bild zeigt uns die Verteilung der Regenmengen auf den westlichen Hochländern, nur daß hier naturgemäß die Abnahme nach Westen hin erfolgt:

Bandawe (W. Küste) . . .	1907 mm	4 korrespondierende Jahre
Njuju (Kasitutal)	621 „	
Karonga 1902 (W. Küste) . .	1493.5 „	
Fort Hill 1902 (im Innern) .	902.7 „	

Reichen Niederschlag erhält Bundali. In Isoko wurden in den Jahren 1908/11 im Mittel 1759.9 mm gemessen. Im Regenschatten liegt dagegen Urambia zum größten Teile, dessen Niederschlagsverhältnisse etwa durch Iledje charakterisiert werden. 1909/11 fielen in Iledje im Durchschnitt nur 606.7 mm, eine Regenmenge ähnlich der, die die Rukwasteppe erhält.

Die gleichen Züge der Verteilung, nur nicht in so regelmäßiger und ausgesprochener Weise, läßt ein Vergleich der Regenhäufigkeit an den einzelnen Orten erkennen:

Im Kondeland regnet es durchschnittlich:
in Rutenganio an 150 Tagen (168 [1910]),
in Neu-Langenburg an 133 Tagen (118 [1910]),
in Muaja an 122 Tagen (135 [1910]),
also gut den dritten Teil des Jahres. Dagegen empfängt die Rukwasteppe:
in Galula nur 69 Tage lang (87 [1910]),
in Utengule nur 86 Tage lang (95 [1910]),
also etwa nur den vierten bis sechsten Teil des Jahres, die belebende Kraft des Regens.

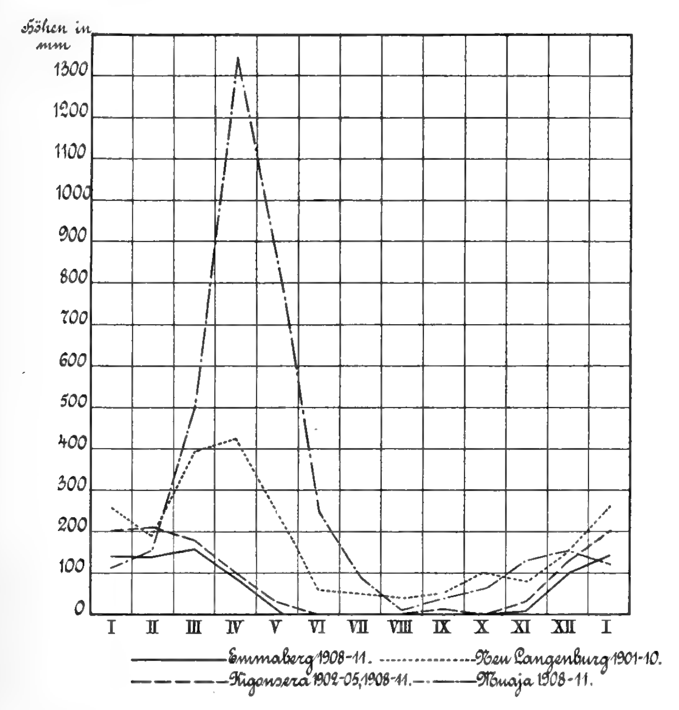
In ähnlicher Weise, wie sich für das Livingstonegebirge eine Abnahme der jährlichen Regenmenge nach Osten hin erkennen ließ, vermindert sich auch die Aussicht auf Regen, die Regenhäufigkeit:

in Tandala, noch in der Einflußsphäre des Njassa gelegen, regnet es etwa an 148 Tagen = etwa $^5/_{12}$ Jahr,
in Magoje nur noch an 118 Tagen = etwa $^4/_{12}$ Jahr,
in Ilembula sogar nur an 64 Tagen = $^2/_{12}$ Jahr,
über die Hälfte weniger als in Tandala.

Im ganzen Njassagebiet tritt der Wechsel zwischen einer Zeit reichlichen Niederschlages im Sommer und geringen oder fehlenden Niederschlages im Winter bald stärker, bald weniger hervor. Im Kondeland ist zwar eine Abnahme der Regen im Winter bemerkbar, doch sinkt die monatliche Menge selten unter 10 mm. Eine Regenpause ist wenig spürbar.

Die Kurven (S. 35) lassen erkennen, daß im ganzen Kondelande der April das Hauptmaximum besitzt, ein sekundäres gewöhnlich auf den Januar fällt. Auf den nördlichen Hochländern ist der März im allgemeinen der regenreichste Monat, während am Südende des Njassa Februar und Januar die größten Niederschlagsmengen erhalten. Das Minimum hat wechselnde Lage. In der Regel dürften aber doch wohl September und Oktober überall den wenigsten Regen erhalten. Die ausgesprochene Regenzeit setzt im ganzen Njassagebiet gewöhnlich im November ein. In diesem Monat ist die Menge des

gefallenen Niederschlages noch gering. Sie wächst dann an bis zum Januar, sinkt etwas im Februar, um dann im April bzw. März zum Teil ganz gewaltige Größen zu erreichen. Von April bzw. März an nimmt dann die Quantität rasch im Mai und Juni ab. Im Kondeland erhalten Juli und Oktober nur geringe Niederschläge; doch sind sie immerhin so hoch, daß zuweilen eine Trockenperiode nicht spürbar ist. Selten umfaßt diese auch längere Zeit als einen Monat. Ganz ähnliche Verhältnisse wie das Kondeland besitzt auch Undali.



Textskizze 9. **Jährliche Verteilung des Niederschlags.**

Im Livingstonegebirge nimmt die Trockenzeit an Dauer nach Osten hin zu. Waren in Tandala die Monate der ausgesprochenen Passatherrschaft wohl sehr regenarm, so haben wir doch in Magoje, und noch stärker in Ilembula eine vollständig geschlossene Regenzeit von etwa 6 bis 7 Monaten.

Eine ausgesprochene sommerliche Regenperiode besitzt auch Urambia ganz ähnlich der Rukwasteppe. Das Maximum des Niederschlages fällt auch hier nicht auf den April, sondern der Januar ist der regenreichste Monat. Auf den südlichen Njassahochländern verschmelzen naturgemäß die beiden Maxima, die im Kondeland spürbar sind, zu einem großen im Januar oder Februar, die Niederschläge nehmen im März/April erst langsam, dann rasch ab. Juli bis September sind gewöhnlich regenarm bis -frei.

[1]) Ikombe läßt, trotzdem es nicht korrespondiert, gerade die winterliche Niederschlagsverteilung gut erkennen.

Noch besser lassen die Dekadensummen die Verteilung der Regen über das Jahr in den einzelnen Gebieten erkennen (siehe S. 36/37).

Deutlich lassen sämtliche Beobachtungen den Eintritt der Regenzeit mit den letzten Novemberdekaden erkennen, das Maximum des April scheint auf der letzten Hälfte zu liegen, die Regenperiode in der ersten Maidekade den Abschluß erreicht zu haben. Deutlich tritt auch der Gegensatz in der Ausbildung der Trockenperiode im Kondeland im Vergleich zu der auf den Hochländern hervor.

Wenig ist über die Verteilung der Regen auf die Stunden des Tages bekannt. Messungen liegen nicht vor. Nach den gelegentlichen Berichten der Missionare scheinen in der Regel am Nachmittage die Regen einzusetzen (93, p. 28). Ganz außerordentliche Wassermengen fallen manchmal an einem Tage. Die große Menge des monatlichen Niederschlages, namentlich während der Regenzeit, steht ja eigentlich in keinem Verhältnis zu der oft ganz geringen Zahl der Regentage. Die Niederschläge fallen selten kontinuierlich. Gewöhnlich bringen heftige Wolkenbrüche, die häufig mit elektrischen Erscheinungen verknüpft sind, große Wassermengen hernieder. Innerhalb eines ganz kurzen Zeitraumes fällt hier manchmal nahezu so viel Regen, wie in Berlin in ein bis zwei Jahren und mehr. Besonders das Kondeland erhält so gewaltige schwere Wolkenbrüche:

Im April.

Muaja 1910	1847.4 mm
([1349.7 mm in dreij. Mittel]	1909—1911)
Ipiana 1910	1365.9 mm
Rutenganio 1910	1081.7 ,,
Manow 1893	979.0 ,,
Neu-Langenburg 1910 . .	829.0 ,,

Regenhöhen von 3 cm und mehr, die in einem Tage erreicht werden, sind auch in den trockensten Teilen des Njassalandes keine Seltenheit:

Monat:	XII	I	II	III	
Matengo: Kigon-sera	34.8	56.5	45.6	46.5	(1901—04, 1908—11)
Urambia: Iledje	17.2	49.5	36.6	32.8	(1909—11)
E Livingstone: Jacobi . . .	67.6	47.9	39.1	39.8	(1908—11)

Die landwirtschaftliche Bedeutung so heftiger, plötzlicher Regengüsse ist naturgemäß gering.

Die Regenzeit ist reich an elektrischen Erscheinungen. G e w i t t e r, verbunden mit starken Regengüssen, gehören zu den täglichen Phänomenen. Sie treten gewöhnlich in den frühen Nachmittagsstunden ein. Namentlich das Kondeland und

Dekadensumme des

	I			II			III			IV			V		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Rutenganio	45.1	64.6	83.1	50.5	23.9	24.5	167.3	46.5	38.8	130.6	121.9	257.6	—	—	—
Rutenganio (1908—1911)	70.1	38.9	85.8	52.5	47.2	35.6	91.7	87.8	108.2	175.8	291.8	201.1	65.2	109.3	4.8
Muakaleli	125.7	34.4	56.1	39.9	35.9	80.1	85.6	102.9	47.9	59.9	73.8	315.2	198.3	7.3	39.2
Tandala	180.1	58.3	73.5	59.5	57.4	107.7	59.1	105.8	63.5	76.8	64.7	74.4	44.6	1.1	7.5
Tandala (1908—1911)	107.9	55.3	80.3	67.0	70.2	80.0	52.6	127.2	137.6	83.9	63.7	62.3	52.3	7.8	2.5
Magoje	42.0	27.8	120.5	94.3	9.3	64.4	115.6	29.4	57.8	16.6	94.6	28.6	33.3	0	0
Magoje (1908—1911)	64.4	63.4	82.8	76.3	36.0	41.4	82.7	61.0	82.4	63.8	51.7	32.5	13.2	0.5	0.1
Ilembula	38.1	39.9	25.2	45.1	32.5	74.5	32.8	67.7	15.0	1.2	18.9	1.8	2.3	0	0.1
Jakobi	54.3	42.4	127.1	18.4	66.2	37.9	97.5	43.3	56.7	15.5	62.6	40.8	23.9	0.8	0.2
Wiedhafen	91.8	169.3	30.0	7.5	35.8	70.3	68.2	27.5	13.3	13.9	82.5	202.0	64.5	0	0
Kigonsera	28.1	182.7	110.8	29.2	43.5	74.3	136.9	19.3	14.2	28.3	46.3	20.1	19.2	0	0
Peramiho	60.6	78.0	42.3	43.7	63.9	100.8	128.7	43.4	29.8	9.0	92.8	19.0	3.4	0	0
Ikombe[1])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	506.7	107.2	70.3	15.3	0.8

das nördliche Livingstonegebirge werden von ihnen oft heimgesucht.

Station	Lage	Jahre	Zahl der Tage mit Gewittern (ohne die Zahl der Tage mit Wetterleuchten)
Manow	Kondeland	1893—96	99
Rutenganio	„	1899—00	59
Ikombe	„	1896—97	103
Tandala	Livingstonegeb.	1908—10	114
Magoje	„	1908—10	79
Kigonsera	Matengo	1902—04	22

Wie schon aus der Schilderung der einzelnen klimatischen Faktoren hervorging, ist das Klima des deutschen Njassalandes nicht einheitlich. Die bedeutenden Höhenunterschiede zwischen dem See in 478 m Höhe und den bis zu 3000 m aufragenden höchsten Gipfeln bringen so gewaltige Unterschiede der Temperatur mit sich, daß schon allein auf Grund derselben Hauptklimagebiete, zwischen denen es natürlich Übergänge gibt, voneinander geschieden werden können. Die großen Unterschiede in der Verteilung der Regen bedingen dann die weitere Einteilung dieser Höhenzonen in horizontal von einander abgegrenzte Klimazonen.

Der ganze niedrig gelegene Küstengürtel, einschließlich Unter-Kondes bis zu Höhen von ungefähr 950 m, hat hohe, tropische Temperaturen, die auch im kältesten Monat nicht unter 18°, wenigstens im Mittel, sinken. Während das eigentliche Unter-Konde jährlich über 2000 mm Regen empfängt, sind die Niederschlagsmengen am Ostfuß der Njassarandketten im Windschatten bedeutend geringer, so daß sich diese Zone mit ihrem heißen aber relativ trockenen Klima stark von dem heißfeuchten der ersteren unterscheidet.

In dem Höhengürtel zwischen ungefähr 900 m und 1200 m, der die unteren Teile Ober-Kondes mitumfaßt, sind die Temperaturen wesentlich kühler. Aber auch hier sinkt die Temperatur des wärmsten Monats nicht unter 22° C, die des kältesten nicht unter 2° C. Auch in diesem Höhengürtel ist eine regenreiche Zone mit mehr als 2000 mm Niederschlag im Jahr, in die Ober-Konde fällt, von einer regenarmen zu trennen, in der das Ruhuhutal gelegen ist.

Alle höher gelegenen Teile, vor allem also alle Hochländer, zeichnen sich durch Mitteltemperaturen aus, die im wärmsten Monat unter 22° C bleiben, im kühlsten 6° C übersteigen. Die täglichen Temperaturgegensätze sind beträchtlich. Zünden doch die Europäer selbst in der heißen Jahreszeit abends ein Feuer an, um der Kälte zu wehren. Die Unterschiede in der Niederschlagsverteilung sind im eigentlichen Njassaland nicht so auffallend, daß sie eine weitere Gliederung dieser Zone rechtfertigen.

[1]) Nicht korrespondierend, gewährt aber ein gutes Bild der Regenverteilung in der Trockenzeit.

Niederschlags 1908.

VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
53.5	0	0.5	6.2	6.0	33.4	57.7	7.1	0	0	0	0	0	23.9	0.1	0	0	52.0	65.9	5.9	86.7
24.2	35.7	19.6	17.0	8.8	10.9	22.7	5.2	2.5	16.5	4.0	4.7	0.6	9.6	1.1	11.2	27.5	77.8	41.6	53.4	70.3
4.7	0.9	0	8.8	9.2	7.1	47.8	0	0.2	0	0	0	1.9	12.8	10.0	16.8	3.0	57.5	30.5	92.7	94.1
0.7	0.2	0.3	0.7	0.2	0.2	1.6	0.2	0.2	0	0	0	5.7	9.9	0	9.1	4.1	28.7	47.6	58.1	107.1
0.5	0.8	0.4	1.0	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	12.7	0	3.2	2.5	5.2	1.7	34.8	39.4	38.0	75.8	86.4	86.6
1.2	0	0	4.9	0	0	0	7.9	0	0	0	0	9.0	2.4	2.5	8.6	0.8	23.6	39.1	54.2	98.6
0.3	0	0	1.2	0	0	0	2.0	0.2	2.4	0.2	3.5	6.5	1.5	3.5	28.1	32.2	37.2	27.1	59.3	90.8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.9	0	0	0	0	20.9	0	0	116.3
5.1	0	0	0	0	0		3.3		0	0	0	4.0	0	0	0	0	17.3	8.9	90.2	76.5
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34.2	20.1	0	0	0	4.1	17.8	13.6	162.7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	7.4	0	40.9	10.0	22.4	52.9
0	0	0	0	0	0		4.7		0	0	0	0	0	0	0	0	151.1	36.3	75.0	107.2
196.1	122.8	5.1	0	44.5	17.1	67.6	91.0	0	—	—	—	0	11.6	11.8	—	—	—	—	—	—

Kapitel V.

Vegetation.

(Vgl. die Karte 5.)

Im Verein mit der Bodenfiguration verleiht die Vegetation einer Landschaft charakteristisches Gepräge und mehr oder minder eigentümlichen Reiz; das Fehlen jeglichen Pflanzenwuchses dagegen erweckt, ebenso wie eintönige Wiederholung einer bestimmten Vegetationsformation, das Gefühl der Trostlosigkeit und Öde.

Reichen Wechsel und mannigfaltige Verteilung der Florengebiete besitzen die Randlandschaften des Njassa. Ihnen kommt in erster Linie zugute, daß ein stark bewegtes Relief eine Schichtung und ein Ineinandergreifen verschiedener Vegetationsgürtel zur Folge hat. Gegensätze der Temperatur, noch mehr der Niederschlagsmenge und -verteilung, und nicht zuletzt der Bodenarten in klimatisch gleichgestellten Gebieten, schaffen ein Pflanzenkleid von wechselndem Aussehen.

Zwei Gegensätze treten vor allen Dingen in die Erscheinung: Gebiete, die im Regenschatten liegen — gewöhnlich die Nord- und Osthänge der Gebirge —, wechseln mit solchen, denen die herrschenden Südwinde vom See aus große Mengen atmosphärischer Feuchtigkeit abgeben. Regenreich ist vor allen Dingen das Kondeland, das Niederschlag in genügender Weise das ganze Jahr hindurch erhält. Große Wassermengen fallen in den dem Njassa benachbarten Teilen der Hochländer in ihren oberen Regionen. Regenarm ist besonders Urambia und das Ruhuhutal, sind die Hochländer jenseits der Njassarandketten. Aber auch die Abnahme der Wärme mit der Höhe — von den tropischen Temperaturen der Grabensohle bis zu den kühlen, nicht immer von Frost verschonten Gipfeln, der Gegensatz zwischen den geringeren täglichen Temperaturschwankungen unten und den größeren oben — macht sich, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maße wie der Niederschlag, in der Flora bemerkbar. Unterschiede in den Bodenqualitäten verändern dann dieses durch das Klima vorgezeichnete Vegetationsbild, Kontraste verschärfend oder mildernd. In das Bereich der hohen Temperaturen gehören die megathermen Floren, bald hygrophilen, bald xerophilen Charakters. Die obere Grenze ihrer Verbreitung erreichen sie zwischen 1700—2000 m. Sie werden in dieser Höhe von mesothermen hohen und niederen Vegetationsformationen abgelöst, die bis zu Meereshöhen von 2700 m (Waldgrenze) bzw. 2900 m hinaufgehen. Über dieser Zone ist eine alpine Polstervegetation heimisch.

Alle tiefer gelegenen Landschaften des Njassa besitzen eine megatherme Vegetation, bald hygrophilen, bald xerophilen Habitus'. Relativ nur wenig hebt sich das untere Kondegebiet über den Seespiegel. Es ist Alluvialland, das häufig zur Regenzeit unter Wasser steht. Grassteppe mit vereinzelten Büschen von Zizyphus jujuba, Gymnospora buxifolia und Allophylus africanus z. B., zieht längs des Lufira flußaufwärts. Große Strecken Unter-Kondes sind versumpft. Auf ihnen gedeiht der Ambatsch (Aeschynomene elaphroxylon) (97, p. 216).

Weiter nach Westen zu stellen sich mit der Zunahme der Niederschläge mehr und mehr hygrophile Formationen ein. Längs der Flüsse siedeln sich kleine Parzellen immergrünen tropischen Regenwaldes an. Üppiger Gebirgsregenwald steigt in den Schluchten des Livingstonegebirges, Undalis und des oberen Kondelandes vom Seespiegel bis etwa 2000 m hoch hinauf und bedeckt auch bis zu dieser Höhe die den Regenwinden zugewandte Südseite des Rungwe. Nach unten erstreckt er sich am Rungwe bis zur oberen Siedlungsgrenze, die hier bei 1600 m liegt. Wasser- und wärmebedürftige Pflanzen in großer Artenzahl setzen diesen Regenwald zusammen. In ihm kommen z. B. einige Ficusarten, Rubiaceen, Sapotaceen, wie Mimosops Langenburgiana, Chrysophyllum cinereum, Ficus kondoensis, Myrianthus Holstii, Impatiens maxima vor, durchwuchert von kräftigen Lianen, Schlingpflanzen, epiphytischen Farnen usw., von denen vor allen die verschiedenen Arten der Kautschuk liefernden Landolphien Interesse verdienen (28, p. 311; 80, p. 36; 97, p. 216 ff.). Diese artenreiche, hygrophile, megatherme Flora findet in dem regenreichen Kondeland und in den Talschluchten, die mit verminderter nächtlicher Wärmeausstrahlung und besserem Windschutz auch die Vorteile größerer Feuchtigkeit und reichlicher Humusanschwemmung verbinden, die ihr am meisten zusagenden Lebensbedingungen.

Zwischen diese Inseln des Regenwaldes schaltet sich überall im Njassagebiet etwa bis zu 2000 m eine Zone ein, deren Vegetation vorwiegend xerophil ist. Sie liegt entweder im Regenschatten der Gebirge oder erstreckt sich noch unterhalb der Höhen, in denen sich die vom Njassa aufsteigende Feuchtigkeit zu Wolken zu verdichten pflegt. Es ist teils Vorgebirgsbusch, teils Miombo, an besonders wasserarmen Stellen aber auch Steppe.

Vorgebirgsbusch, der zum Teil in Steppe übergeht, bedeckt den dürren, grauen Boden der Vorberge der Njassarandkette bis etwa 1200 m Höhe. Der Graswuchs ist spärlich. Aloen oder niedrige Euphorbia und Berlinia Eminii an etwas sanfter geneigten Stellen ragen hier und da als größere Formen aus der niedrigen Umgebung hervor, daneben tritt aber auch wieder dichterer Pflanzenwuchs auf (96, p. 375).

Weiter oben am Livingstonegebirge beherrscht der Trockenwald, der „Miombo“, das Landschaftsbild. Auch der „lichte Laubwald“, der die Vorstufe des Matengohochlandes bedeckt, scheint dieser Kategorie anzugehören (21, p. 109; 74, p. 98). „Miombo“, der Masukuluwald, trennt auch in einem Streifen von geringer Breite das basaltische Plateau von Ober-Konde von dem Alluvialland am See. Zwischen Kiwira und Ssongwe schiebt er sich in einer schmalen Zunge, die die Vorberge von Undali bedeckt, hinein in die niedrigen Grasfluren dieser Landschaft. Die Vorteile der hohen Temperaturen und der reichen Niederschlagsmengen, die gerade an diesen Stellen das Kondeland besitzt (Rutenganio 2096 m, Muaja 2726 m), werden hier durch die Qualität des Bodens — grober, wasserdurchlässiger Schotter und sandige Verwitterungsschichten des Karroo — aufgehoben. Heiß und trocken sind die den Njassawinden abgekehrten Hänge Urambias zum Ssongwetale und dieses selbst. „Dünner lichter Wald“ bietet keinen Schatten (99, p. 316/17). Über die Arten, die gerade hier ihn zusammensetzen, wissen wir noch nichts. Im übrigen herrschen in dem Miombo des deutschen Njassalandes z. B. Brachystegia, Berlinia Eminii, einige Leguminosen und Myrtaceen vor, alles für ihn auch sonst charakteristische Formen.

Ein besonders ärmliches Aussehen besitzen die Baumsteppen und Trockenwälder am Ruhuhu. Die Regenmengen dürften zwischen 800 mm und 1000 mm schwanken. Sie sind also relativ gering im Verhältnis zu denen der übrigen Landschaften des Njassalandes. Außerdem sind die Karroosedimente stark wasserdurchlässig und verwittern zu einem sandigen Boden, Momente, die die durch das Klima gegebenen Lebensbedingungen noch verschlechtern. Steigt man vom südlichen Livingstonegebirge zum Ruhuhutale hinab, so ändert sich allmählich der Charakter der Pflanzenwelt. Die Flora setzt sich mehr und mehr aus Arten zusammen, die größerer Trockenheit angepaßt sind. Dornsträucher und Akazien, die sonst der Njassavegetation fremd sind, werden häufig (z. B. 21, p. 64, 115, 132). Adansonia digitata, Acacia spirocarpa, Hyphaene, Schirmakazien, Affenbrotbäume, Tamarinden, Trichilia emetica usw. (26, p. 105; 96, p. 395), wachsen in einer spärlichen Grasnarbe, die überall den dürren Boden durchblicken läßt. Es ist eine typische Steppenvegetation, die den Fluß in seinem Unterlauf begleitet.

Zu den hygrophilen, mesothermen Formationen rechnet Engler den Höhenwald (97, Bd. III, p. 928 ff.). Seine Entwicklung knüpft sich gewöhnlich an die Zone, die der die vom Njassa aufsteigende Feuchtigkeit sich zu Cumulusbänken zu verdichten pflegt. Er setzt ungefähr bei 1900—2000 m Höhe ein. Seine untere Grenze gegen den Regenwald wird nach Engler durch das Auftreten von Bambus gekennzeichnet. Üppiger Nebelwald bedeckt den Krater des Ngosi und steigt an seinen steilen Wänden sogar bis zum Spiegel des Wentzel-Heck-

mannsees herab (23, p. 77; 80, p. 39). Von Farnen, Lianen und Gestrüpp durchwachsenen Nebelwald trägt der Gipfel des Kiëjo (48, p. 254). Auch der Rungwe besitzt bis hoch hinauf schöne Bestände von Höhenwald auf seiner Südseite (21, p. 172; 22, p. 122; 23, p. 275). Mit dem Abstieg vom Ngosihochlande oder dem nördlichsten Livingstonegebirge nach dem Kondelande stellt sich ein breiter, zusammenhängender Gürtel von feuchtem Bambuswald ein. Kleine Bestände hat auch das Livingstonegebirge, namentlich im mittleren und südlichen Upangwa (23, p. 435; 95, p. 9). Fuchs sah z. B. im Tal von Bulongwa feinblätterigen Bambus neben anderen Charakterformen des Nebelwaldes noch in Resten erhalten (28, p. 314). Bis zu 2500 m Höhe steigt er in den klimatisch so begünstigten Schluchten im Livingstonegebirge an. Seine obere Grenze dürfte bei etwa 2700 m liegen (35, p. 366). Am Rungwe z. B. wie am Eltonpaß beginnt der untere Nebelwald mit einem 100—200 m breiten Streifen von Bambus, in dem Arundinaria alpina fast allein die ganzen Bestände zusammensetzt. Neben ihr sind Myrica aethiopica, Hagenia abyssinica (97, p. 231), Garcinia kingaensis, Nuxia odorata und andere als Charakterformen vertreten. Im oberen Höhenwald kommen z. B. noch Bersama Goetzei, Xymalos usambarensis, Agauria salicifolia, Mystroxylon ussangense, von Coniferen Podocarpus latifolia und Juniperus procera hinzu. Auch das Unterholz ist dicht und üppig. Große Schaftlobelien, hohe Farne, auch Lianen wuchern zwischen den Stämmen. In größeren Höhen tragen die Bäume und Sträucher nicht selten lang herabhängende Flechten.

Nach Osten und Norden hin verschlechtern sich die klimatischen Bedingungen. Infolgedessen nimmt der Nebelwald mehr und mehr xerophilen Charakter an. In den trockenen Schluchten des Nord- und Nordostabfalles steigen sogar steppenartige Formen, eine Kandelabereuphorbie, bis zu 2500 m empor (35, p. 369).

Im westlichen Teil des Eltonpasses, z. B. auch in der flachen, weiten Mulde zwischen Rungwe und Poroto, vielleicht auch in Urambia, schieben sich größere Lichtungen in die geschlossenen Bestände des Nebelwaldes. Ein anmutiger Wechsel zwischen Gehölz und Grasflur verleiht der Landschaft parkähnliches Aussehen (23, p. 431; 80, p. 30).

Die weiteste Verbreitung haben im Njassagebiet die niedrigen Vegetationsformationen, die nur vereinzelt Bäume und Büsche enthalten. Hochweiden, die spärlich von Stauden durchsetzt sind, nehmen die Hochflächen oberhalb des geschlossenen Höhenwaldes ein. Sie dürften, zum Teil wenigstens, nicht zu dem primären Pflanzenkleid gehören; vielmehr scheinen sie das Produkt des jahrelangen Raubbaues der Eingeborenen, als dessen Folgeerscheinung der Wald verschwand, sie aber an seine Stelle traten, zu sein. Üppiger Graswuchs knüpft sich an die fruchtbaren Verwitterungsböden der Gneise, Granite, Tonschiefer und Aschen, während nur eine dünne Grasnarbe auf dem feldspatarmen Boden gedeiht, den die Glimmerschiefer (z. B. östlich des Kidugalarückens) liefern (z. B. 21, p. 83; 28, p. 315). Gräser und Cyperaceen der Gattungen Danthonia, Cyperus und Scirpus bestimmen den Charakter der Hochweiden. Zwischen ihnen sind Viola abyssinica, Erdorchideen, einige Ranunkulusarten, Hypericum usw. häufig vertreten. Niedrige Büsche von Ericinella Mannii, kleine Sträucher von Adenocarpus oder Rubus, Krüppelbäume wie Myrica kilimandscharica oder die Ericacee Agauria salicifolia sind charakteristische Bewohner der Hochweiden und weit über die Hochflächen verstreut (80, p. 48). Nach unten gehen die Hochweiden in die unteren Grasfluren über, die bald mehr den Charakter von Wiesen, bald jedoch mehr den der Steppe annehmen. Ein bunter Blumenflor schmückt sie. An sonnigen, entwaldeten Hängen ist eine xerophile Staudenvegetation heimisch, die sich besonders aus Iridaceen, Labiaten, Acanthaceen, Compositen usw. zusammensetzt (96, p. 377).

Im allgemeinen bilden die Hochweiden die oberste Vegetationsformation. Nur auf der Spitze des Rungwe und auf einigen, wenigen Ketten des Livingstonegebirges, die sich (z. B. der Kipengere) bis zu 3000 m Höhe erheben, werden sie in etwa 2700 m von dem alpinen Gebirgsbusch abgelöst, der xerophitischen Habitus besitzt. Stauden von Dicoma anomala, Helichrysum tillandsiifolium usw. schmiegen sich wärmesuchend in dichten Polstern dem Fels- und Geröllboden an. Eine niedrige Strauch- und Staudenvegetation, in der Phylica tropica, Selago thyrsoidea, Helichrysum densiflorum, Ageratina fruticosa, Cineraria foliosa, Othiophora pycnoclada und andere vertreten sind, erhebt sich nur zu geringer Höhe über der Erde. Auch dieses Hochgebirgsgestrüpp erreicht bei 2900 m seine obere Grenze (80, p. 49, 50). Die Ssiga-Mbilispitze, die sich noch bis zu 3175 m Höhe erhebt, ist nahezu kahl (23, p. 276).

Das Pflanzenkleid, wie es durch die natürlichen Bedingungen gegeben ist, hat durch die Eingriffe des Menschen starke Veränderungen erlitten. Große Strecken der Njassalandschaften dürften heute nicht mehr von primären Vegetationsformen bedeckt sein. Die Rodungen der Neger, die Aufgabe ausgenutzter Feldflächen, die schnell wieder verwildern, das Abbrennen der Weide, Änderung

der Lebensbedingungen der Pflanzen, haben eine sekundäre, von der ursprünglichen stark abweichende Flora ins Leben gerufen (94). Die größten Eingriffe von seiten des Negers hat sich der Wald gefallen lassen müssen. Aller Wahrscheinlichkeit nach war das Njassagebiet einst in viel größerem Maße Waldland wie heute. Reste schöner, alter Hochwälder in den Schluchten und Hohlformen lassen darauf schließen, daß früher das Matengohochland (z. B. 15, p. 256, 320; 26, p. 108) und die Hochfläche des Livingstonegebirges große Wälder vom Charakter des Höhenwaldes trugen (21, p. 438; 23, p. 428; 28, p. 316, 318, 325), die auch die Graskuppen Undalis bedeckten (35, p. 364), heute alles mehr oder weniger offene Weidegebiete. Die primitive Form des Ackerbaues, die eine rationelle Düngung des Bodens außer der durch Niederbrennen erzielten Aschendüngung nicht kennt, zwingt den Neger, alle zwei bis drei Jahre gewöhnlich, sobald der Boden erschöpft ist, neue Flächen unter Kultur zu nehmen. Er mordet den Wald, um Raum für Ackerland zu gewinnen. So kommt es, daß sich ansehnlichere Bestände oder kleine Parzellen dort gehalten haben, wo der Hackbau auf größere Schwierigkeiten traf. Das waren einmal solche Stellen, wo die Steilheit und Auflösung der Hänge — z. B. in den Schluchten des Gebirges oder an der Westseite der Njassarandketten, oder aber kulturfeindlicher und ärmlicher Boden, wie ihn z. B. die Karroosedimente liefern — nicht zur Feldbestellung einluden. Neuerdings hat sich die Verwaltung des Waldes angenommen. Große Flächen sind im Bezirk Langenburg nicht nur für die Aufforstung reserviert, sondern zum kleinen Teil schon angepflanzt worden.

Ein ziemliches Areal dürfte von Feldern bedeckt sein. Um die Größe dieser bebauten Flächen schätzen zu können, fehlt es bisher an Material. Nach Jäger (98, p. 121) scheint die äußerste Grenze, bis zu der Kulturgewächse gedeihen, etwa bei 2400 m zu liegen. Alle Zonen darunter sind von Schamben durchsetzt. Die üblichen Negerkulturen werden gebaut. Mais, mehrere Hirsearten, Hülsenfrüchte, Maniok, Bataten usw. sind im ganzen Njassagebiet vertreten. In dem warmen, regenreichen Kondelande gedeihen in den sumpfigen Niederungen Reis und Zuckerrohr (23, p. 361). Die Charakterpflanze Kondes und Undalis ist die Banane, die hier äußerst günstige Lebensbedingungen findet. Dem rauhen Livingstonegebirge fehlt sie fast ganz; dort in dem warmen Kondekessel große, üppige, sorgsam gepflegte Bananenhaine, hier nur vereinzelt einige, dürftige Exemplare. Dagegen eignet sich Konde wenig zum Anbau von Getreide. Die große Luftfeuchtigkeit verhindert eine gleichmäßige Kornreife. Ganz vorzügliche Ernten geben aber die trockneren Hochländer. Besonders auf dem nördlichen Livingstonegebirge hat sich der Weizen einen hervorragenden Platz im Haushalte der Eingeborenen zu sichern gewußt, und weite Flächen werden mit ihm bestellt.

Kapitel VI.

Fauna.

Nach Matschie (35, Anh.) wird die Fauna der nördlichen Randlandschaften des Njassasees von den Formen der Mozambiqueküste beherrscht, d. h. unter anderen sind Moschusböckchen, Rappenantilope, Hüftbinden-Wasserbock, rotes Rüsselhündchen usw. für sie charakteristisch. Es ist also eine typische Steppenfauna, entsprechend der offenen Vegetation dieser Gebiete, in denen der Wald relativ stark gegen die Hochweiden, Grasfluren und Steppen zurücktritt. Die Tierwelt des nördlichen Njassa ist im großen ganzen arm an Arten. Größere Tiere sind infolge der dichten Besiedlung der meisten Gebiete selten. „Auffallend ist die Abwesenheit von Großwild und die Armut der Säugetierfauna überhaupt“, so schreibt v. Lindequist (27, p. 95). Nur die Süßwasser- und Strandfauna, der der Njassa wie die übrigen Seen und Flüsse günstige Bedingungen bieten, bilden eine an Familien, Gattungen und Arten reiche Lebensgemeinschaft. Auch der Wald besitzt sein besonderes Tierleben.

a. Süßwasser- und Strandfauna.

Ein reiches Tierleben entwickelt sich auf den Gewässern. Der Njassa wird von einer großen Menge von Fischen bevölkert. Sie gehören zahlreichen Arten an. Fülleborn schätzte in einem Teile des von ihm gesammelten Materiales allein 97. Diese Mannigfaltigkeit ist nicht weiter verwunderlich, denn Zoo- und Phytoplankton, unter

denen vor allen Dingen Copepoden, Cladoceren und Insektenlarven (49, p. 211) vertreten sind, liefern ihnen reichliche Nahrung. Die Fischfauna ist im allgemeinen typisch afrikanisch. Durch ihr prächtiges, farbenreiches Gewand fallen besonders die zahlreichen Chromis- und Hemichromisarten auf (23, p. 405 f.). Sie bewohnen auch die Wasser des Chungurusees (23, p. 280), während sie in einem großen Teile der Kraterseen des Kondelandes, wie z. B. in dem schönen Ngosisee, gänzlich zu fehlen scheinen. Auch die Flüsse des Kondelandes zeichnen sich durch großen Reichtum an Fischen aus (23, p. 284), und das gleiche gilt vom Ruhuhu (23, p. 397).

Nicht so zahlreich vertreten ist die Konchylienfauna des Njassa, die klein und unansehnlich entwickelt ist. Die den übrigen großen ostafrikanischen Seen eigentümlichen Quallen sind im Njassa bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Taschenkrebse sind dagegen recht häufig (35, p. 362).

Die Reptilien werden durch eine große Schildkröte mit weicher, lederartiger Schale, die in zahlreichen Individuen die Gewässer bewohnt, und durch das Krokodil repräsentiert. Letzteres kommt im offenen See selten vor, da das Wasser ihm hier zu klar ist. In großer Menge bevölkert es aber die sumpfigen Ufer und das Mündungsgebiet der sedimentreichen Zuflüsse, deren trübe Wogen das durchsichtige Seewasser färben und ihm dadurch an diesen Stellen die Jagd nach Beute bedeutend erleichtern (z. B. 23, p. 405; 32, p. 114; 48, p. 79). Auch die Ströme des Kondelandes wimmeln von diesen Ungeheuern (79, VII, p. 2 u. 3), und Gingama am Ruhuhu ist ein beliebter Tummelplatz dieser Tiere (21, p. 62).

Gleiche Verbreitung wie die Krokodile haben die Flußpferde. Auch Fischottern sollen im Njassa vorkommen (51, p. 212).

Angelockt durch den Überfluß an Nahrung, der den Gewässern des Grabenbeckens eigen ist, hat sich eine reiche Vogelfauna an den Gestaden eingefunden. Wasser- und Strandvögel, wie wilde Enten und Gänse, Möven, Taucher, Bekassinen, Regenpfeifer und Schnepfen, Nimmersatt, Klaffschnabel, Schlangenhalsvögel, Pelikane, Kraniche, Ibisse, Flamingos, Reiher, unter denen der Riesenreiher vertreten ist, Sattelstörche erfüllen die Luft mit ihrem disharmonischen Geschrei. Die Raubvögel aber werden durch den stolzen schönen Seeschreiadler repräsentiert (23, p. 406; 51, p. 212). In zahlreichen Exemplaren bevölkert das gehörnte Sumpfhuhn die Ufer des Wentzel-Heckmann-Sees (23, p. 278). Zu den eigentümlichen Erscheinungen des Njassa gehören große Insektenschwärme winziger Zweiflügler, die einer Rauchsäule gleich zur Trockenzeit dem See entsteigen und vom Wind gegen das Land getrieben werden. Diese nebelartigen Gebilde, die von den Eingeborenen als „Kungu" bezeichnet werden, bestehen aus Caenis- und Corethratusarten, die ihre Larven in dem See haben (6, p. 292; 35, p. 362; 58, p. 436).

b. Landfauna.

Die Randlandschaften des Njassa sind nicht wildreich. Die Dichte der Bevölkerung, namentlich im Kondeland, ist der Verbreitung nicht günstig. Die Bergbewohner sind zudem eifrige Jäger, die in geschickter Weise dem Wilde nachzustellen vermögen. Entsprechend dem Vegetationscharakter herrscht hier eine typische Steppenfauna, der aber die beiden eigentümlichsten Vertreter, Giraffe und Rhinozeros, fehlen. Nager, Wiederkäuer und Raubtiere sind die Repräsentanten der Säugetierfauna. Wühlmäuse und Ratten stellen den Erntevorräten des Negers nach. Hasen, die in den Fabeln der Eingeborenen eine große Rolle spielen, sind zahlreich. Herden von Zebras, Wasserböcken und Antilopen, unter denen vor allem Kuh- und Leierantilopen sowie die großen Kuduantilopen den Reisenden aufgefallen sind, tummeln sich auf den grasigen Fluren und Hochweiden, und Büffel waren früher häufiger. Ihnen folgen ihre Feinde: Löwen, Hyänen und Schakale. Kleines Raubzeug ist den Eingeborenen wohl bekannt und wird von ihnen gefürchtet. Erzählungen von dem Ichneumon z. B. gehören zu dem Fabelbestand der Wamatengo. Der Elefant, einer der grotesken Tiergestalten des tropischen Afrika, ist auch im Njassagebiet im Aussterben begriffen. Elton sah noch Ende der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts im Kondegebiet eine Herde von 300 Stück (6, p. 319). Heute bewohnen nur noch kleine Trupps die Sümpfe, Steppen und Wälder des Kondelandes und werden selten nur im Gebirge gesehen (48, p. 98/99). Verschiedene Affenarten beleben Wälder und Gehölze. Der schwarz-weiße, prächtig gezeichnete Colobus, Meerkatzen und Hundsaffen treiben ihr mutwilliges Wesen, Panther halten sich in den Wäldern des Kiëjo auf (48, p. 254). Wilde Schweine sind zahlreich vorhanden.

Die Vogelwelt ist reicher entwickelt als die Vierfüßler. Feld- und Perlhühner finden in dem offenen Graslande zusagende Lebensbedingungen. Wilde Tauben sind in mehreren Arten vorhanden. Singvögel, zu denen auch die Lerche gehört, fühlen sich in den Hochländern heimisch. Namentlich in den Schluchtenwäldern hält sich eine artenreiche, buntgefiederte Vogelwelt auf (23, p. 436). Leicht beschwingte Colibris, die zierliche feine Nectarinia

Johnstonii, beleben die Landschaft, und der Turacus Livingstonii mit seinem prachtvollen, glänzenden Gefieder gehört zu den schönsten Bewohnern des Njassagebietes (35, p. 366).

In den offenen Grasländern scheinen Schlangen nicht besonders häufig vorzukommen (48, p. 10), wohl aber in den Höhen- und Regenwäldern des Gebirges (48, p. 262).

Eine große Zahl von niederen Tieren, Spinnen, Schnecken, Käfern, Fröschen, Tausendfüßlern usw. belebt den feuchten Höhenwald wie die offene Grasflur (23, p. 278), ohne jedoch größeren Einfluß auf das Landschaftsbild zu erlangen.

Einiges Interesse verdienen auch die Tiere, die Gefährten und Freunde des Menschen sind: die Haustiere. Wenn auch die Rolle, die sie im Wirtschaftsleben des Negers spielen, an anderer Stelle näher besprochen werden soll, so würde doch eine Beschreibung der Fauna des Njassagebietes, ohne ihrer Erwähnung zu tun, unvollständig sein. Die Viehzucht steht im ganzen Njassagebiet in hoher Blüte. Stattliche Herden wohlgepflegter Rinder finden auf den grasigen Fluren und Kuppen reichliche Nahrung. Aber auch Fettschwanzschafe, Ziegen, Hunde, Katzen, Hühner und Tauben gehören zu dem Viehbestand der Eingeborenen.

Kapitel VII.

Die Bewohner.

Ihre Geschichte, Wirtschaft und Siedlungsweise.

(Vgl. die Karten 6—9.)

Die Besiedlungsgeschichte Afrikas berichtet von einem ständigen Wechsel, von Einwanderungen und Rückwanderungen ganzer Stämme und Völker, die langsam ansässige vertrieben, assimilierten oder umgekehrt in ihnen aufgingen. Für diese Bewegungen bildete der Njassasee ein unüberwindbares Hindernis. Seine Gestade waren auch vermöge der großen Steilheit der Randketten kaum zugänglich und lockten weniger zu dauerndem Aufenthalte. Nur das Kondeland bot günstige Lebensbedingungen. Anders die großen Hochflächen, namentlich in der weiteren Umgebung des Sees. Sie waren vermöge ihrer großen Wegsamkeit der Schauplatz fortwährender Verschiebungen.

Über die Ureinwohner des deutschen Njassagebietes wissen wir nichts. Im Kondelande sollen nach den Sagen der Wanjakjussa Abirema vor ihnen gesessen haben, die weder Feuer noch Hacke kannten (23, p. 302, 303). Nach den Überlieferungen der Wamahassi sei das Livingstonegebirge noch vor kurzer Zeit unbewohntes Waldland, wenigstens in seinen westlichen Teilen, gewesen (23, p. 443). Jedenfalls scheinen die Stämme, die heute die Gestade und Landschaften des Sees bewohnen, erst vor wenigen Generationen dorthin gekommen zu sein. Ihre Traditionen berichten übereinstimmend von älteren Wohnsitzen weiter im Osten und Norden, aus denen sie durch andere, kräftigere Stämme vertrieben worden seien (23, p. 441 ff., 302/03). Es liegt nahe, diese jüngsten Wanderungen mit den Expansionsgelüsten der Wassangu, Wahehe und Wangoni in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, die namentlich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch Raub- und Beutezüge ihre Nachbarn beunruhigten. Erst das kraftvolle Eingreifen der deutschen Regierung stellte Ordnung und Sicherheit her und brachte der teilweise unterdrückten, ärmlichen Bevölkerung Ruhe und Frieden. Seit der Niederwerfung des Wanjakjussaaufstandes 1897 und der blutigen Empörung der meisten Stämme des Ssongeabezirkes 1905—1907 darf das deutsche Njassaland als vollständig pazifiziert gelten.

Nur eine Völkerwelle, die der Ur-Bantus, hat die Gestade des Njassa berührt, und alle Stämme des deutschen Njassagebietes gehören demnach dieser einen großen Völkerfamilie an, die sich hier ziemlich rein und unvermischt erhalten hat. Eine Fülle kleiner Stämme und Stammessplitter bewohnt die Landschaften des Sees, die teils Reste größerer sind, teils sich aus Flüchtlingen der verschiedensten Herkunft zusammensetzen. Fülleborn hat nach seinen Untersuchungen folgende Einteilung der Njassaleute vorgenommen (23, p. 407, 440, 443; 35, p. 362):

1. das grasige Bundalihochland besiedeln die Wandali, die Landschaft Urambia die Warambia,

2. in das Kondeland teilen sich Wabundugulu,[1]) Wakukwe, Waluguli und Wassako; in den Wäldern des Rungwe und Ngosi leben die Waporoto (79, VII, p. 8),
3. das Livingstonegebirge bewohnen in seiner Südhälfte Wapangwa, den Südwesten Wakinga und Wamahassi, den Südosten Wamawemba und den Nordosten Wabuanji; das Gebiet des „Eltonpasses" ist so gut wie unbesiedelt,
4. südlich des Ruhuhu sitzen die Wamatengo im Matengohochland; unter ihnen haben sich Wangoni niedergelassen,
5. die Küste des Njassa ist im Süden von Wampoto, im Norden von Wakissi, in der Gegend von Wiedhafen von Wanjassa besetzt.

Den Stämmen des deutschen Njassalandes gewährt vorzugsweise der Ackerbau die Grundlagen der Existenz. Er tritt naturgemäß nur da zurück, wo der Raum für ihn zu beschränkt ist, wie am Ostufer des Njassa. In diesem Gebiet nimmt die Fischerei seine Stelle ein. Die Form der Feldwirtschaft ist der Hackbau, der aber hier auf verhältnismäßig hoher Stufe steht. Die Felder (Schamben) werden im allgemeinen recht sorgfältig angelegt und instandgehalten; z. B. wird von den Wamatengo, deren Ackerbau die Bewunderung aller Reisenden erregte, die ihn kennen lernten, berichtet, daß ihre Felder gut gerodet, sehr gut angebaut und von Steinen frei gehalten seien (26, p. 108; 75, p. 174). Sogar recht steile Hänge werden durch Terrassieren für die Kulturen nutzbar gemacht. Besonders die Wakinga und Wamatengo leisten in dieser Hinsicht Hervorragendes. Während man im Livingstonegebirge die einzelnen Beetreihen zum Teil so anlegt, daß das Regenwasser in den Furchen dazwischen ablaufen kann, läßt man es im Matengohochlande sich in Gruben sammeln. Sinnreiche Bewässerungsanlagen — eine „Wasserleitung" — (75, p. 175) haben die Wamatengo für ihre Schamben zu schaffen verstanden, während sie dem überfeuchten Boden am Grunde der schmalen Täler andererseits durch Gräben das Übermaß an Feuchtigkeit entziehen (75, p. 174). Auch in der Wiedhafengegend wird sumpfiger Boden durch Abzugsgräben entwässert (21, p. 116; 23, p. 411). Da das Land stark ausgenützt wird, ohne daß ihm in Gestalt des Dunges neue Nährstoffe zugeführt werden, so wird es in der Regel nach zwei bis drei Jahren aufgegeben und neues unter Kultur genommen. In Ukinga wird jedes dritte Jahr wieder dasselbe Feld bestellt. Der Boden wird umgehackt, angehäufelt und dann besät. Neben den üblichen Körner-, Hülsen- und Knollenfrüchten wird im ganzen Livingstonegebirge, vorzugsweise aber in Upangwa, Bambus zur Pombebereitung angepflanzt. Eine ganz eigenartige, relativ noch höhere Kultur hat sich in dem durch Klima und Boden so begünstigten Kondelande entwickelt. Die Banane, der das rauhe Klima des Livingstonegebirges weniger zusagt, gedeiht hier in seltener Üppigkeit und bestimmt den Charakter der Wirtschaft, Sie verlangt bereits sorgsame Pflege. Sorgsame Ackerbauer sind nun die Kondeleute in der Tat. In schnurgeraden Reihen in gleichen Abständen setzen sie die einzelnen Pflanzen und halten die ganze Anlage peinlich von Unkraut rein. Ebenso sorgfältig bestellen sie auch die anderen Felder in der üblichen Weise der Beetkultur. Nur ist hier bereits Dungzuführung im Gebrauch, vielleicht eine Folge der bedeutenden Viehzucht. Rinderdung wird verwendet (23, p. 362), um den Boden zu verbessern. Beim Umhacken des Bodens pflegt man auch grünes Kraut, Unkraut mit unterzuhacken, ebenso den Abfall des Hauses und die Asche.

Neben dem Ackerbau tritt im allgemeinen die Viehzucht sehr zurück. Nur in Undali und im Kondelande spielt sie eine größere Rolle. Im Matengohochlande verschwindet sie fast gänzlich. Während die Bewohner des Livingstonegebirges sehr viel Kleinvieh und nur wenig Rinder besitzen, nennen die Kondeleute und Wandali große Rinderherden ihr eigen, die sie namentlich in Unter-Konde sehr sorgfältig pflegen. Einen Einblick in diese Verhältnisse gewähren die Angaben des militärischen Orientierungsheftes (79, VII u. XVII), wenn auch Zahlen nicht veröffentlicht sind. Danach besitzen die:

Wanjassa.	Wakissi.	Wamatengo.	Wakinga.	Wabuanji.	Wapangwa.	Waporoto.	Wandali.	Warambia.	Wakonde.
Wenig Kleinvieh.	—	Ganz vereinzelt Vieh.	Größerer Kleinviehbestand.	Viel Kleinvieh.	Viehstand fast ganz durch d. Aufstand 1905/07 vernichtet.	—		Wenig Vieh.	
Ganz vereinzelt Rinder.	—		Mäßiges Großvieh.	Auch Rinder in mäßiger Zahl.		—	Sehr viel Großvieh.		Viel Großvieh.

Diese Verteilung mag noch heute eine Folgeerscheinung der Wahehe- und Wangoniraubzüge früherer Zeiten sein. Daneben mögen auch klimatische Gründe mitsprechen. Gerade die niedrigeren, auch fast überall tsetsefreien Gebiete Unter-Kondes sagen dem Vieh besonders zu. Geflügel,

[1]) Zu denen auch die zahlreichen Wanjakjussa gehören.

vor allem auch Tauben, sind im ganzen Njassagebiete sehr verbreitet.

Eine gewisse Rolle im Wirtschaftsleben der Eingeborenen spielt die Industrie. Den Wakissi gewährt die Töpferei, zu der der Schlick der Schuttkegel das Material liefert, neben den Produkten der Fischerei die Mittel, das, was ihnen die Natur ihres Gebietes an Vorräten und Gebrauchsgegenständen versagt, einzutauschen (23, p. 413 ff.). Die blühende Eisenindustrie der Wakinga, denen die reichen Erze ihrer Heimat zu Gebote stehen, versorgt die meisten Stämme des deutschen Njassalandes mit ihren Erzeugnissen (vgl. die Karte 7).

Entsprechend der Bevölkerung, die aus ansässigen Stämmen und Europäern besteht, lassen sich zwei Typen der Siedlung unterscheiden: die charakteristische Form der Negersiedlung neben der nur in geringer Zahl vorhandenen Europäerniederlassung.

Ein Grundzug beherrscht sämtliche Hausformen der Eingeborenen (100, 101). Es sind leicht vergängliche Bauten, in den meisten Fällen errichtet, um ein gewisses Bedürfnis nach schützendem Obdach zu befriedigen, und selten für lange Dauer berechnet. Das ganze tropische Afrika kennt ja keine Steinbauten, die der Siedlung erst den Charakter des Bleibenden verleihen. Das leicht zerstörbare Material liefert die Pflanzenwelt. Dabei tritt ein enger Kausalzusammenhang zwischen den Rohstoffen, die die jeweilige Vegetation gibt, und der Bauweise hervor. So decken die Njassaleute ihre Dächer mit Gras, das ihnen die Steppen, Fluren und Hochweiden ihrer Heimat in Überfluß bieten. Die Wakonde z. B. benutzen zum Bauen den Bambus ihres Landes. Bei den Wamawemba, Wampoto und anderen vertreten Knüttel beim Unterbau die Stelle der ihnen fehlenden Bambusstangen (23, p. 418, 419). Aber auch die Bodenbeschaffenheit, die klimatischen Bedingungen, dann fremde Einflüsse, wirtschaftliche Verhältnisse usw. sind von Einfluß auf die Bauweise und geben der allen Häusern gemeinsamen Grundform die für jeden Stamm charakteristische Note. Die Häuser der Wampoto besitzen an ihrer einen Schmalseite eine gewöhnlich offene, gedeckte Veranda als Raum für die Verrichtung von Hausarbeiten. Sie muß den freien Platz vor der Hütte ersetzen, der ihnen infolge der Anlage zwischen und auf großen Felsblöcken fehlt. Die Scheunenhäuser des südöstlichen Livingstonegebirges sind nichts anderes als die dem regenreicheren Berglande angepaßte Tembe (23, p. 180). Auch sämtliche anderen Hütten des deutschen Njassagebietes sind in ähnlicher Weise dem niederschlagsreichen Klima angepaßt. Ihre Dächer ragen weit über die Wände hinaus, um den Lehmbewurf des Unterbaues vor Regen zu schützen. An der Küste des Sees entwickeln sich zwischen den üblichen Wangonirundhütten mit spitzem Kegeldach und den Bauten der Mbambabucht mit breiter Firstlinie Übergangsformen (23, p. 418). Ein gewisser Sinn für Schönheit spricht sich in dem Baustil des reich gesegneten, wohlhabenden Kondelandes aus, dessen Bewohner sich auch vor feindlichen Raubzügen zu schützen gewußt haben. Unordentlich aufgeführt, von ärmlichem Aussehen sind dagegen die Hütten der Wakinga und Wabuanji, die, in beständiger Furcht vor ihren kriegerischen Nachbarn, auch nicht zum Wohlstand gelangen konnten.

Ihrem Umriß nach kann man zwei Typen unterscheiden: Rundhütten und Rechteckhütten, die je bei den einzelnen Stämmen, entsprechend besonderen Verhältnissen, mit kleinen, abweichenden Merkmalen ausgestattet worden sind, so daß fast jeder Stamm seine eigene Hüttenform besitzt. Eine Zwischenstellung nehmen die ovalen Häuser der Wampoto ein, wie auch die halbtonnenartig gestalteten der Wabuanji.

Die größte Verbreitung besitzen die Rundhütten, die nur im Bereich der Wamawemba von der rechteckigen, bei den Wampoto von der ovalen Hausform abgelöst werden. Die Rundhütten des Njassagebietes gehen fast sämtlich in ihrer Konstruktion auf die Kegeldachhütte als Grundform zurück. Über einem zylindrischen Unterbau, der bei den einzelnen Stämmen mit geringen Unterschieden hergestellt wird, erhebt sich ein kegelförmiges, spitzes Dach, dessen Gerüst aus Stangen, die oben in einer Spitze zusammenlaufen, besteht, und das mit Gras gedeckt ist. Manchmal wird es noch durch einen Mittelpfeiler gestützt.

In ganz besonders anmutiger Weise haben die Bewohner des Kondelandes und Undalis verstanden, dieses Grundprinzip architektonisch auszugestalten. Von allen Hausformen der deutschen Njassaländer gebührt der Kondehütte (23, 376 ff.; 48, p. 143 ff.), namentlich der des Unterlandes, der Vorzug, sowohl was Schönheit und Zierlichkeit, wie auch Sauberkeit und Sorgfalt der Ausführung anlangt. Rechteckige Häuser kommen hier neben den runden Formen vor. Jene werden, wohl aus praktischen Gründen, namentlich für das Vieh und seine Hirten, auch als Schlafhäuser für die jungen, unverheirateten Leute, selten für Verheiratete, errichtet. Der Bambus liefert für das ganze Gerüst das Material. Die Wände des ziemlich hohen Unterbaues erhalten bei den runden Häusern eine Neigung nach außen. Das spitze Dach, dessen Flanken infolge ihrer Schwere leicht in der Mitte einsinken, ragt nicht sehr weit

über den hohen Unterbau hinüber. An den länglichen Häusern springt der Giebel in seinem oberen Teil stärker vor als im unteren. Das Dach ist sehr sorgfältig mit Gras und Rohr eingedeckt. Die Wände sind von innen, selten auch von außen, mit Lehm verkleidet. Der architektonische Schmuck ist reich und zierlich. In einfachen linearen Mustern wird die das Gerüst verbindende Bambussplinte eingeflochten. Die häufig mit Malereien bedeckte Tür erhält nicht selten Lehmeinfassung, die mit farbigen Reliefs geschmückt ist. Da, wo an den Bauten, wie z. B. zwischen Massoko und Neu-Wangemannshöhe, auch außen Lehmbekleidung vorhanden ist, zieren Zeichnungen und primitive „Fresken" in weißer und roter Erde die Wände. In diesen sorgfältig gebauten, schönen Häusern spiegelt sich der Wohlstand der Bewohner wieder, die bereits relativ höhere Anforderungen an ihr Obdach stellen und ein gewisses Bedürfnis nach Behaglichkeit und Luxus verraten, ein Gefühl, das um so leichter hier Wurzel fassen konnte als der Ackerbau, besonders die Kultur der Banane, schon größere Anforderungen an die Bodenständigkeit stellt und ein rascher Wechsel der Wohnstätte sich damit eher verbietet.

Etwas verändert ist die Bauweise im Ngosihochland und in Urambia. Hier bestimmt der Usafuatypus, der in der Rukwasenke weit verbreitet ist, den Stil der Häuser. Das erklärt sich daraus, daß ihre Bewohner von jeher mehr Berührungspunkte mit der Kultur ihrer nördlichen als ihrer südlichen Nachbarn hatten.

Der zylindrische Unterbau besteht bei den Hütten des Ngosihochlandes gewöhnlich aus Bambus, der von einem tonnenreifartigen Bande zusammengehalten wird, oder auch aus Knütteln, die in Urambia häufig durch Geflecht untereinander verknüpft sind. Das spitze Strohdach reicht bald mehr, bald weniger über die Wände hinüber und wird nicht selten von außen noch durch einzelne Pfeiler gestützt. Zum Schutze gegen die Unbilden der Witterung werden auch hier die Fugen und Lücken in den Wänden innen und auch außen mit Lehm verschmiert. Nicht selten schmücken auch hier Schnitzereien oder einfache Zeichnungen Türrahmen, Tür und Hüttenwand (23, p. 502, 503).

Äußerst primitiv ist im allgemeinen die Kegeldachhütte der Wakinga, in ihrer primitiven Gestalt ein Produkt der Wahehe- und Wangoniraubzüge. Der Unterbau wird in den meisten Fällen fortgelassen. Das spitze, von den Enden der Gerüststangen überragte Dach wird direkt dem Erdboden aufgesetzt und vertritt zu gleicher Zeit die Stelle der Wände (23, p. 453; 73, p. 42, 78, p. 148).

Nur in der Gegend von Bulongwa ist die Hütte sorgfältig errichtet und zeugt von einem gewissen Schönheitssinn. Sie ähnelt in ihrem Aufbau der Konde- und Wasafuahütte. Das spitze Dach springt weniger weit über den niedrigen, mit Lehm verschmierten Knüttelunterbau vor wie bei letzterer, und wird wie in ganz Ukinga von den Enden der Gerüststangen überragt, denen man häufig die Form von Tierköpfen gibt.

Daneben werden in derselben Gegend auch Erdgruben zum Wohnen benutzt, deren Decke unter Freilassung einer Einsteigeöffnung von Knütteln und Erdbelag gebildet wird (23, p. 453, 454).

Die größte Verbreitung haben die Hütten im Wangonistil. Fast die ganze deutsche Seeküste wird von diesem Typus beherrscht. Die Wamatengo bauen Kingonihäuser (20, p. 97; 75, p. 175); und auch in Upangwa scheinen sie die typische Form darzustellen. D a n t z z. B. glaubte nördlich Milow die letzten Wangoniniederlassungen gesehen zu haben (22, p. 111). Unwahrscheinlich ist es nicht, daß die Wapangwa die Hausform der Wangoni angenommen haben. Stand doch ihr Land vollständig unter dem Zeichen der Abhängigkeit von diesem Suluvolke; und noch viele Wapangwa tragen ein durchbohrtes Ohrläppchen, das Merkmal alter Sklaverei. K l a m r o t h z. B. berichtet auch, daß die Eingeborenen sehr primitive, runde Grashütten bauen (82, p. 44; 102, p. 178), deren Dach sehr weit herunter zu gehen scheint. „Den Unterbau führen sie aus Pfählen und Ruten auf, verschmieren die Wände mit Lehm und decken das Dach mit Gras". Ähnlich wird ja auch die Wangonihütte gebaut, deren Dach fast bis zum Boden reicht und ein niedriges Schlupfloch besitzt, durch das man erst in einen dunklen Gang, gebildet von der Wand und einem Geflechtszaun, gelangt und durch eine zweite Öffnung, die mit der ersten nicht korrespondiert, in die eigentliche Hütte (23, p. 160; 75, p. 175). In Matengo wohnt man außerdem auch in Felshöhlen, die oft sogar von einem Bach durchflossen werden (75, p. 176).

Auf ganz anderer Konstruktion beruhen die bienenkorbähnlichen und halbtonnenförmigen Hütten der Wabuanji. Sie gleichen eher einem Erdhaufen denn einer menschlichen Behausung. Einem niedrigen, unordentlich ausgeführten Unterbau, der aus einem Flechtwerk von Zweigen und Baumstämmen besteht und oft mit Rasenstücken belegt ist, erscheint ein bienenkorbähnliches Dach aufgesetzt, das ebenfalls aus Flechtwerk hergestellt ist und mit Gras oder Rasen eingedeckt wird. Der Unterbau scheint aber auch fehlen zu können. In ihrer Art sind diese Hütten ähnlich den Häusern des Schwarzwaldes oder der deutschen Alpen dem

rauhen, windreichen und hier auch waldarmen Gebirge angepaßt. Ihre oft flüchtige, rohe Bauweise erinnert an die unruhigen Zeiten vor der deutschen Okkupation, die den einzelnen nicht zur Freude an seinem Besitztum kommen ließen und ihn zwangen, häufig seinen Wohnsitz aufzugeben. In neuerer Zeit bürgert sich aber auch unter den Wabuanji mehr und mehr die Kondehütte ein, und auch einige Kisafua-Häuser kommen vor (23, p. 454, 455).

Verwandt mit den Pfahlbauten, deren Reste noch heute an der Küste des Njassa hier und da zu finden sind, dürften die Hütten der Wampoto sein, die besonders in der Mbambagegend heimisch sind. Ein ovaler Hüttenboden, der auf großen Felsblöcken, zuweilen außerdem noch auf Gabelstützen ruht, trägt einen apsisartig gestalteten Unterbau aus Geflecht, der vollständig mit Lehm verkleidet ist. Das große, tief heruntergehende Strohdach ist gewölbt. Es überdeckt den eigentlichen Wohnraum und eine in der Regel offene Veranda (23, p. 418/19).

Beziehungen zu den Tembenbauten der weiten Ebenen haben die „Scheunenhäuser" der Wamawemba, langgedehnte, rechteckige, niedrige Hütten mit von innen mit Lehm verschmierten Knüttelwänden, denen ein an der einen Längsseite tiefer herabgehendes Giebeldach aufgesetzt ist. Ein Haus bietet gewöhnlich mehreren Familien Obdach; doch sind die Räume einer jeden durch eine „Diele", die an den Längsseiten Eingänge besitzt, getrennt. Von ihr aus führen Türen wiederum zu den einzelnen Wohnungen (23, p. 180 ff.).

Das Verbreitungsgebiet der einzelnen Hausformen deckt sich auch heute noch im großen ganzen mit dem Bereich der verschiedenen Stämme (vgl. die Karte 6). Aber allmählich beginnt auch hier eine Umwälzung sich vorzubereiten. Die Eingeborenen lernen die Vorteile der europäischen Bauweise kennen, die sie zum Teil schon nachzuahmen beginnen,[1]) Ruhe und Sicherheit, allmähliches Seßhaftwerden wirken langsam auf die Form der Siedlung ein und gestalten sie um.

Verschiedene Arten der Siedlung sind im deutschen Njassagebiete vertreten: Einzelsiedlungen und Dörfer. Die Form des Geländes begünstigt im allgemeinen die Verbreitung des Gehöftes, der locker gefügten, gruppenweisen Niederlassung. Geschlossene Ortschaften sind äußerst selten. Die Scheunenhäuser schließen sich in der Regel zu größeren Gehöften zusammen. Mehrere Hütten umgeben einen viereckigen Hof. Die ganze Ansiedlung ist von einer lebenden Hecke umzogen (23, p. 180, 456). Nicht selten wird auch sonst — bei den Wakinga ist es sogar die Regel (23, p. 451; 103, p. 295) — der Besitz des einzelnen, d. h. Hütte und Wirtschaftsgebäude — Speicher, seltener Ställe und Taubenschläge —, sofern letztere bei der Wohnstätte vorhanden, durch einen Zaun zu einem Gehöft vereinigt, der früher wohl auch nicht selten durch Palisaden verstärkt worden war (48, p. 298 ff.). In dem Berglande ist überall der Platz für die Siedlung sorgfältig geebnet und wird meist recht sauber von Unkraut gehalten (z. B. in Ukinga, Matengo). Neben den Wirtschaftsgebäuden bei der Hütte besitzen die Eingeborenen — z. B. von den Wapangwa wird es berichtet — nicht selten Vorratshäuschen auf den Feldern oder an sicheren, geschützten Plätzen, in denen sie einen Teil ihrer Ernte bergen (102, p. 173).

Im deutschen Njassagebiete treten geschlossene Ortschaften nur im Urambia auf, wo die einzelnen, zu einem „Haufendorf" vereinigten Wohnstätten burgartig von Palisadenzäunen und Gräben umgeben werden. Die Hütten treten zuweilen so nah aneinander, daß ihre Dächer sich berühren (23, p. 501). Doch in dem Maße wie mit der Erstarkung der deutschen Herrschaft die Sicherheit wächst, werden allmählich diese befestigten Dörfer aufgegeben (23, p. 501; 99, p. 316). Sonst herrschen offene Ansiedlungen, bald größeren, bald kleineren Umfanges, die aber politisch zu Dorfschaften vereinigt sind. Öffentliche Rast- und Versammlungshäuser fehlen ihnen nicht (23, p. 456). Die Hütten liegen regellos zerstreut, zu Gruppen von zwei und mehr vereinigt, und in manchen Fällen, z. B. in Ukinga, durch Feld, Wald oder Busch getrennt. Nicht selten werden schöne Schattenbäume angepflanzt (z. B. in Matengo, Ukinga, Konde), die zugleich auf dem Berglande Schutz gegen den heftigen Wind bieten (23, p. 129, 363). Durch ihre Größe und Schönheit zeichnen sich die Dörfer des unteren Kondelandes aus. Sie ziehen sich oft stundenlang ohne erkennbare Dorfgrenzen längs einer Straße dahin, die sich zuweilen zu größeren Plätzen erweitert und mit schönen, alten Schattenbäumen bepflanzt ist. Zu beiden Seiten der Straße finden sich die zerstreut liegenden Hütten, unter Bananen versteckt (23, p. 375). Diese Form der Siedlungen, die Straßendörfern ähneln, ist durch die Gestalt des bewohnbaren Bodens bedingt. Nur die hochwasserfreien, höher gelegenen Uferstriche längs der Flüsse

[1]) Im Njassa-Boten (9. Jahrgang Nr. 1, 1913 p. 9) ist z. B. ein steinernes Eingeborenen-Wohnhaus aus Tandala abgebildet, eine Kegeldachhütte mit zylindrischem Unterbau und spitzem, überhängendem Dach, das durch säulenartige, steinerne Stützen von außen mitgetragen wird, ähnlich der dort herrschenden Hüttenform. Im allgemeinen werden aber die Europäerhäuser nachgeahmt.

gewähren Raum für die Anlage der Hütten. Das übrige Unter-Konde steht gewöhnlich während der Regenzeit unter Wasser. Aus dem Plane der Ortschaften erklärt sich aber auch der Mangel an Befestigungen, der ihnen eigen ist.

Neben diesen ständig bewohnten Siedlungen besitzt das Livingstonegebirge auch solche, die nur eine beschränkte Zeit des Jahres über von ihren Besitzern aufgesucht werden. Im Quellgebiet des Ruhuhu und Ruhudje fand Bornhardt auf der fruchtbaren Schwarzerde, die diese Gebiete auszeichnet, Hütten, die nur zur Zeit der Ernte von den weiter östlich sitzenden Stämmen bewohnt werden (21, p. 157), das gleiche berichtet Hübner aus dem westlichen Kingaland, wo die steilen Hänge oberhalb Wangemannshöhe zwischen 1200—1800 m Höhe Gruppen von Hütten innerhalb wohlgepflegter Schamben tragen, die die Wakinga in den Wochen der Aussaat und Ernte, etwa den dritten Teil des Jahres beziehen, während sie oben auf dem Hochlande ihre eigentlichen Wohnstätten haben (104, p. 222).

Die Siedlungen der Njassaleute ordnen sich in zwei große Zonen. Die eine von ihnen begleitet die Ufer des Njassa und reicht nach Osten und Norden bis zum Fuß des Gebirges, bzw. bis zum Anstieg nach Ober-Konde. Die andere nimmt die weiten Hochländer oberhalb des Steilabfalles ein. Beide Siedlungsgürtel werden durch ein siedlungsarmes bis siedlungsloses Gebiet geschieden, das entweder durch seine Bodenfiguration oder durch seine Bodenzusammensetzung der Anlage von Ortschaften größere Schwierigkeiten entgegensetzt.

Innerhalb dieser beiden Siedlungszonen besteht je ein enger Zusammenhang zwischen Natur und Siedlung bei der Wahl der Siedlungsstätte. Daneben sind aber auch Faktoren, wie sie die eigenartige Kultur hervorgebracht hat, in vieler Hinsicht bedingend für die Lage der Siedlung geworden. Die geographischen Momente bestimmen die Grenzen der bewohnbaren Areale, und in ihnen bis zu einem gewissen Grade Dichte und Verteilung der Ortschaften und Gehöfte, die kulturellen erklären die scheinbare Willkür in der Art, wie die einzelnen Stämme die ihnen gebotenen Räume besetzt haben.

Der Siedlungsstreifen längs der Küste hat wechselnde Breite. Dem Aufbau und der Gestalt seines Bodens nach zerfällt er in drei Teile. Von der portugiesischen Grenze bis zum Ruhuhugraben trägt er den Charakter einer Vorstufe des Matengohochlandes, in die sich vom See aus keilförmig längs der Flüsse Alluvialstreifen hineinschieben. Am Fuße des Livingstonegebirges baut er sich aus fluviatilem Schutt und wallartig angeordnetem Brandungsgeröll auf. Er ist sehr schmal und läßt stellenweise kaum Raum für einen Negerpfad. Nur dort, wo ein Gebirgsbach sein Delta in den Njassa vorgeschüttet hat, erlangt er größere Breite. Am Nordende des Sees umfaßt er die fruchtbare Kondeebene, die gegen den See hin durch eine schmale, sandige, mit Röhricht bewachsene Zone abgeschlossen wird.

Innerhalb dieses langgedehnten Gebietes sind die wirtschaftlichen Grundlagen für die Besiedlung naturgemäß verschieden. In großen Zügen tritt ein Gegensatz zwischen dem deutschen Ostufer und dem Kondelande hervor. Die Natur des Landes verbietet in jenem ausgedehnten Feldbau. Raum für die Anlage der Äcker steht wenig zur Verfügung, und nur die kleinen Stücke fruchtbaren Alluvialbodens eignen sich zur Bestellung. Um den Bedarf an Feldfrüchten zu decken, sind die Bewohner auf ihr Hinterland angewiesen, mit dem der Verkehr durch die steilen Gebirgsmauern sehr erschwert ist. Nur wenige Pässe öffnen sich zum See hin. Viehzucht ist ebenfalls nur in geringem Maßstab möglich. Die Grundlage der Existenz gewährt der Njassa, der eine bequeme Verbindung längs der Ufer ermöglicht, und dessen Fischreichtum die Hauptnahrungs- und Erwerbsquelle ist. Außerdem bietet den Wakissi der Schlick, der in Streifen in die Aufschüttungen eingelagert ist, die Bedingungen für ein blühendes Töpfergewerbe, mit dessen Produkten auch ein lebhafter Handel getrieben wird, dessen Bahnen sowohl längs der Küsten, vor allen Dingen aber in das Hinterland gehen.

Durch diese verschiedenen Momente ist den Siedlungen der Platz vorgeschrieben. In dem nördlichen Teil der Küste bis zum Ruhuhugraben hin gewähren nur die Schuttkegel Raum für die Ortschaften. Auf ihnen liegen kleine, offene Dörfer, zu denen Hütten und Gehöfte, oft in losem Zusammenhang, sich zusammenschließen. Auf ihrem fruchtbaren Boden gedeihen die wenigen Negerkulturen. In ihrem Schutze liegen häufig kleine Buchten, und das mündende Tal erleichtert auch meistens den Zugang zum Hinterlande. Die Besiedlung ist in diesem Teile ganz gering.[1]) Der Militärbericht (79, VII, p. 6) gibt für die ganze Strecke von Muaja bis Wiedhafen 2830 Seelen an. Die amtlichen Jahresberichte (105) von 1903/04 schätzen die Zahl der Bewohner im Bezirk Alt-Langenburg auf 1898 Seelen. Es dürfte hier aber nur die

[1]) Hier wie bei allen später angegebenen Zahlen ist zu bemerken, daß nach den Schätzungen der Missionare von diesen viel höhere Werte angenommen werden als von der Regierung. Die Angaben des militärischen Orientierungsheftes beruhen auf amtlichem Material und dürften die letzten Werte sein, die veröffentlicht worden sind.

nächste Umgebung der Station in Betracht gezogen worden sein. Von den kleinen Dörfern, die den nordöstlichen Uferabschnitt besetzen, haben drei infolge Zusammentreffens mehrerer günstiger Bedingungen größere Bedeutung erlangt. Es sind dies Alt-Langenburg, Ikombe und Lupindo. Alt-Langenburg, von den Eingeborenen Pa-Rumbira genannt, war früher Sitz der Regierung, der infolge des ungesunden Klimas nach dem oberen Kondelande verlegt worden ist. Als Regierungsmittelpunkt ist der Ort angewachsen. Beamte und Händler haben sich hier niedergelassen. Aber auch heute noch, nach der Verlegung, kommt ihm eine gewisse Bedeutung zu, da er der einzige gute deutsche Hafen an der nördlichen Njassaküste ist. Ein Militärposten ist hier stationiert. 1897/98 werden für ihn 750 Einwohner angegeben (105, 1897/98). Viel mehr dürfte der Ort auch heute nicht haben, da seit dieser Zeit das Bezirksamt weggekommen ist. In Ikombe hat die bis vor kurzem hier stationierte Mission konzentrierend gewirkt. 1897/98 wurde es auf 600 Seelen geschätzt (105, 1897/98). Lupindo, vollständig Eingeborenendorf, noch 1884 aus Pfahlbauten bestehend, verdankt seine Größe dem Umstande, daß hier der einzige, relativ bequeme Zugang zum Livingstonegebirge sich mit dem Verkehrswege längs des Gestades kreuzt, so daß sich hier ein lebhafter Markt entwickelt hat.

Südlich des Ruhuhugrabens meiden die Siedlungen die Vorstufe. Auch hier konzentrieren sie sich auf die Schuttkegel, die neben den früher beschriebenen Vorteilen auch noch Schutz vor den der Schiffahrt unkundigen Wangoni boten, da die Nähe des Ufers es den Anwohnern erlaubte, bei feindlichen Überfällen sich rasch auf die Einbäume zu retten. Aus dem gleichen Bedürfnis nach Sicherheit erklären sich auch die eigenartigen Ortschaften an der Mbambabucht, deren Hütten sich zwischen großen Felsblöcken verstecken, wie auch die Siedlungen auf den kleinen, der Küste vorgelagerten Inseln, deren Oberfläche ein Gewirr von Felsblöcken bedeckt, an Plätzen also, die eigentlich der Anlage große Schwierigkeiten entgegensetzen (21, p. 109; 52, p. 154). Daneben finden sich längs der Küste noch Reste von Pfahlbauten, die aber heute nicht mehr bewohnt werden, ein Denkmal der unruhigen Vergangenheit der Njassastämme (23, p. 418). Die Besiedlung südlich des Bahiberges ist geringer als die nördlich desselben, ist aber in dem ganzen Gebiete sehr klein. Die Dörfer bestehen höchstens aus je 20 Hütten. Nördlich davon aber schätzte B o r n h a r d t die Zahl der Hütten bis zum Beginn des Ruhuhu-Tafellandes auf 400 (21, p. 111; 113). Eine Ausnahme macht nur die Mbambagegend. Hier ist die Siedlungsdichte trotz der ungünstigen Bodenverhältnisse ziemlich groß. 1897/98 wurden allein bei Neu-Helgoland etwa 1000 Einwohner geschätzt (105, 1897/98). Auch heute dürften sich die Verhältnisse noch nicht wesentlich geändert haben. Eine größere Anzahl von stattlicheren Siedlungen finden sich auf dem fruchtbaren Delta des Ruhuhu, namentlich nördlich des Flusses, während das Sandsteingebiet nur längs der Küste kleine, unansehnliche Siedlungen trägt. Das militärische Orientierungsheft gibt für den ganzen Uferstreifen von Wiedhafen bis zur Grenze 16 912 Menschen an (79, VII, p. 6). Davon dürften die meisten Bewohner um Wiedhafen sitzen, wo der schwere Lehmboden im Verein mit den Produkten, die der Njassa und Ruhuhu geben, und der Markt, der sich an den Karawanen- und Dampferverkehr knüpft, eine stattliche Bevölkerung zu ernähren vermag. Die amtlichen Jahresberichte 1903/04 geben allein für die Wiedhafengegend 9000 Seelen an (105).

Naturgemäß ist der p o l i t i s c h e V e r b a n d der Bewohner des deutschen Ostufers ein sehr lockerer. Sie gehören ja den verschiedensten Stämmen an, sprechen sogar häufig ganz verschiedene Dialekte. Daher schließen sie sich gewöhnlich auch nur zu kleinen Dorfgemeinden (Jumbenschaften) zusammen, deren Gebiet selten mehr wie ein Dorf umfaßt (70, VII, p. 6).

Wesentlich günstigere Bedingungen haben zu einer dichten Besiedlung in Unter-Konde geführt. Bis auf die Sandzone der Küste ist der Boden äußerst fruchtbar. Nur das versumpfte Gebiet scheidet für die Besiedlung aus. Zwei großen Linien folgen hier die Siedlungen.

Die eine verläuft längs der Küste im Bereich der Sandzone. Ihre wirtschaftlichen Grundlagen sind ähnlich wie die der Ostküste, nur daß hier nicht Raummangel, sondern der schlechte Boden beschränkten Ackerbau zuläßt. Die Siedlungen der Wakissi dieser Uferzone sind klein, unsauber und machen einen ärmlichen Eindruck (23, p. 272). An Stelle von Ssongwe, dem Grenzposten nach Britisch-Njassaland hin, der als solcher plötzlich einen ganz rapiden Aufschwung nahm — zählte er doch nach einjährigem Bestande bereits etwa 1000 Einwohner (106, p. 230) — ist heute Muaja aufgeblüht, das als Ausgangspunkt der deutschen Njassa—Tanganjikastraße und Endstation der Dampferlinien größere Bedeutung trotz seines ungünstigen Klimas erlangt hat. Es ist Post- und Zollstation und besitzt auch noch Faktoreien und Läden. Als Hafen hat es eine sehr ungünstige Lage, da an dem flachen, buchtenlosen Strand Schiffe nur weit draußen anlegen können und stets ein Umladen der Waren nötig

wird, was bei den häufigen Stürmen und der starken Brandung mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

Die andere Siedlungszone begleitet den Lauf der Flüsse, deren hochwasserfrei gelegene Ufer sich über die versumpfte Niederung erheben. Die Grundlage der Wirtschaft bildet die eigenartige Kultur der Banane, deren sorgsame Pflege größere Seßhaftigkeit voraussetzt. Die anderen Formen des Ackerbaues treten gegenüber dem Bananenbau zurück, da auch schon geringe Areale infolge der großen Fruchtbarkeit den Bedürfnissen der Bewohner genügen. Der Boden ernährt gewaltige Mengen von Rinderherden. Auch die fischreichen Flüsse geben ohne große Mühe ihre Schätze her. Das Land vermag also eine stattliche Bevölkerung zu ernähren, die in großen, sehr locker gefügten Dörfern, die fast schon mehr Einzelsiedlungen zu nennen sind, lebt. Sie besteht aus verschiedenen, abgeschlossenen Stämmen, von denen die Wanjakjussa den größten bilden. Alle werden von Häuptlingen, die noch heute Einfluß besitzen, beherrscht (79, VII, p. 11). In ihrem oberen Teile fehlen der Kondeebene die Siedlungen, da der kiesige, stark wasserdurchlässige, grobe Boden ihnen ungünstige Bedingungen bietet (21, p. 173). Die Bevölkerung ist sehr dicht, besonders wenn man die im Verhältnis zum ganzen Konde-Unterland geringen Areale, die in der Tat bewohnt werden, in Betracht zieht. 1903/04 wohnten hier 23 093 Menschen.

Trotz der großen Unterschiede zwischen den einzelnen Abschnitten der Küstenzone besitzt ihr Siedlungsbild doch zwei allen ihren Teilen gemeinsame Züge: Einmal größere Seßhaftigkeit der Bewohner, die in Unter-Konde das Produkt der Bananenkultur ist, die im übrigen Gebiet aber die Notwendigkeit, sich auf ein kleines Areal beschränken zu müssen, hervorgerufen hat; daneben aber aus den gleichen Ursachen die Vorherrschaft des Dorfes über die Einzelsiedlung, wenn auch der Zusammenhang der Ortschaften oft nur sehr lose ist.

Etwas anderen Charakter trägt die Siedlungszone, die sich auf den weiten Hochländern ausbreitet. Der Bewohner der Njassa-Bergländer ist vor allen Dingen Ackerbauer (vgl. die Karte 7). Die Viehzucht tritt außer in Ober-Konde und Undali nirgends stärker hervor, im Matengohochlande sogar sehr zurück. Nur ganz kleine Areale sind es, die einer Besiedlung größere Schwierigkeiten bieten. Der Boden ist fast überwiegend fruchtbarer Verwitterungslehm der Gneise und Granite oder aber vulkanischer Deckschichten, der den Eingeborenen reiche Ernten und ergiebige Weiden sichert, und eine dichte Bevölkerung zu ernähren vermag. An fließendem Wasser mangelt es nicht, auch Regen ist überall in genügender Menge vorhanden. Die Bodenfiguration ist fast überwiegend günstig gestaltet. Nur die steilen Hänge der Schluchten scheiden hier für die Besiedlung aus. Ebenso sind durch ihr Pflanzenkleid nur ganz geringe Flächenräume der Niederlassung entzogen. Der Wald ist ja fast gänzlich auf den Hochebenen ausgerottet, sei es, daß er dem Anbau zum Opfer gefallen ist, sei es, daß die blühende Eisenindustrie der Wakinga das Land entwaldet hat. Die obere Siedlungsgrenze ist durch das Klima vorgezeichnet. Sie dürfte mit der der Negerkulturgewächse zusammenfallen. Nach J ä g e r liegt sie etwa bei 2400 m (98, p. 121); doch bleiben die Siedlungen gewöhnlich weit unterhalb dieser Grenzzone. Nur wenige Gebirgszüge ragen über diese Höhe hinaus, sind demnach der Besiedlung verschlossen. Das meiste Land bleibt unter diesem Niveau.

Zwei Typen der Siedlung treten überwiegend in dem ganzen Gebiete hervor; T a l s i e d l u n g e n und H a n g s i e d l u n g e n. Seltener findet sich die Höhe eines Bergrückens mit Wohnstätten gekrönt. Die Eingeborenen bevorzugen die Talpartien, die ihnen ja auch in jeder Hinsicht die günstigsten Unterhaltsbedingungen gewähren. Die Bodenkrume ist unten tiefgründiger wie auf der Höhe. Die Gefahr des Herabschwemmens durch Regengüsse liegt weniger vor. Die Bewässerung ist hier am besten. Zu den Vorteilen, die in den physikalischen Verhältnissen des Bodens begründet sind, gesellen sich klimatische Vorzüge. In den Tälern finden sowohl Anpflanzungen wie Siedlungen Schutz vor den rauhen Winden, die namentlich zur Trockenzeit sehr heftig auftreten. Schutz gegen den Wind spielt überhaupt in dem ganzen Gebiet eine große Rolle. Im holzarmen Buanjikessel haben die einzelnen Gehöfte häufig primitive Windschirme. Auch vor den Ortschaften finden sie sich (23, p. 456; 78, p. 150). In den übrigen Bergländern übernimmt der Wald ihre Stelle. Anpflanzungen, natürliche Gehölzparzellen oder Waldesränder werden von den Eingeborenen mit Vorliebe aufgesucht. Neben den klimatischen Vorzügen bieten Wald und Busch auch größere Sicherheit gegen feindliche Überfälle, eine Vorsichtsmaßregel, die früher ganz besonders ins Auge gefaßt werden mußte. Die Siedlungen liegen gewöhnlich in Bäumen oder Büschen so verborgen, daß die Reisenden zuerst nur aus der Fülle der Schamben auf eine dichte Bevölkerung schlossen, die Zahl der Hütten erst bei genauerer Kenntnis des Landes von ihnen geschätzt werden konnte (21, p. 84).

Naturgemäß ist die Besiedlung in einem so großen Gebiete nicht überall die gleiche. Dicht be-

völkerte Distrikte wechseln mit schwach bewohnten, obgleich die natürlichen Bedingungen in den meisten Fällen eine solche Unregelmäßigkeit nicht erklären. An und für sich kann ja schon die Dichte keine sehr erhebliche sein, da bei der unrationellen Bodennutzung ein jeder ziemlich weite Areale braucht, von denen er seinen Unterhalt gewinnt.

Aberglaube, soziale Verhältnisse beeinflussen die Verteilung der Siedlungen. So berichtet z. B. Fuchs (28, p. 323) von fruchtbaren Landstrichen im Quellgebiet des Ruhuhu, die von den Bewohnern gemieden werden, „weil sie dort das Schicksal greife". Auf Befehl des Häuptlings werden Dörfer entvölkert (103, p. 296). Furcht vor Strafe, Gewaltherrschaft sind Momente, die Abwanderungen und Zuwanderungen, Aufgabe der Siedlungen, aber auch Zuwachs erklären. So haben sich z. B. im Livingstonegebirge unter den Wapangwa Wabena niedergelassen, die in unruhigen Zeiten ihre Heimat verlassen und Schutz bei anderen Stämmen gesucht haben (82, p. 43).

Die Wangonifurcht bestimmt noch heute die Siedlungsweise im Matengohochlande. Der Boden ist fruchtbarer Granitverwitterungsboden, der durch zahlreiche Bäche und Quellen gut bewässert wird. Die Hänge sind oft mit einem Gewirr von großen Felsblöcken bedeckt. Die Wamatengo suchen mit Vorliebe die Talmulden auf, und hier wieder die Berglehnen, während die Kulturen bis zur Talsohle reichen. Ihre Hütten sind so versteckt gebaut, daß die widerstreitendsten Meinungen über die Bewohnerzahl geäußert worden sind. Da Schutz vor den Wangoni die Hauptbedingung war, so paßten sich die Siedlungen in einer Art Mimikry ihrer Umgebung an. Infolgedessen ist auch der Zusammenschluß zu Dörfern sehr lose; die Gehöfte, die z. B. die reich besiedelte Talmulde, die parallel zu Amakita's verläuft, aufweist, liegen weithin über die südlichen Gehänge zerstreut. Die Hütten verbergen sich entweder in den Anpflanzungen; noch lieber aber suchen sie die Steinregion auf, wo die Dächer gänzlich zwischen den großen Felsblöcken verschwinden. Auch ganz steile Hänge werden sorgfältig planiert. Neuerdings aber verlassen die Wamatengo diese unwirtlichen, oberen Hänge, die auch nur Raum für dürftige Felder boten, die ihre Bewohner zwangen, weitere Wege zu den eigentlichen Schamben zurückzulegen, und siedeln sich auf dem Talboden an. Auch die Felsenhöhlen werden langsam von ihnen als Wohnstätten aufgegeben. Eines der größten Dörfer des Matengohochlandes ist Amakita's, eine Ortschaft, die über 1000 Hütten hat und mehr als 5000 Einwohner zählt. Die Niederlassung verbirgt sich zwischen großen Felsblöcken und stellt ihrer Anlage nach einen wahren Irrgarten dar (23, p. 129).

Die Siedlungen der Wamatengo werden durch einen breiten, nahezu siedlungslosen Streifen von denen des südlichen Livingstonegebirges geschieden. Diese Zone fällt im großen Ganzen mit dem Verbreitungsgebiet des Karroo zusammen, das einen unfruchtbaren Boden liefert. Höchstens Fischer haben sich am Ruhuhu niedergelassen. Dörfer treten erst wieder in den lehmigen Partien des Ruhuhu-Deltas auf. Recht charakteristisch dafür, wie die Eingeborenen den Wert des Bodens zu beurteilen verstehen, ist z. B. die Tatsache, daß der Gneisboden des Namtschweiaberges von kleinen, weilerartigen Siedlungen aufgesucht wird, die aber sofort mit dem Eintritt in das Sandsteingebiet aufhören (21, p. 64).

Dicht besiedelt ist das Livingstonegebirge in seinen meisten Teilen. Der Boden ist bis auf wenige Partien äußerst fruchtbar. In Upangwa haben sich die Leute mit Vorliebe am Rande des Waldes in kleinen Walddörfern oder Weilern niedergelassen. Wo er fehlt, verstecken sich die Hütten in den Bambushainen (82, p. 44). In Ukinga ist vor allen Dingen die Randzone östlich des Njassa dicht besiedelt (28, p. 317), während die Schieferzone östlich des Kidugalarückens mit ihrem unfruchtbaren Boden nur selten ein Gehöft trägt. Die Einzelsiedlung überwiegt. Gehöfte oder Weiler von wenigen Hütten schließen sich zwar politisch zu Dörfern zusammen; in geographischer Hinsicht besteht der Zusammenhang nicht. In Buanji liegen die Dörfer in den beiden Landkesseln, während die sie umrahmenden Höhenzüge frei von menschlichen Niederlassungen sind. Namentlich der westliche von beiden ist dicht besiedelt. Die Dörfer sind klein und machen einen ärmlichen Eindruck. Siedlungslos ist der westliche Teil des Eltonplateaus (23, p. 437).

Dem Kulturkreis der Banane gehören die Siedlungen Ober-Kondes an, das in jeder Hinsicht gegenüber den östlichen Gebirgsländern bevorzugt ist. Es liegt erheblich tiefer als diese, etwa zwischen 1000 und 1500 m Meereshöhe. Sanfte langgedehnte Bodenwellen werden durch flache Talmulden geschieden. Die Temperaturen sind hoch, die täglichen Schwankungen viel geringer wie auf den Höhen der östlichen Grabenränder. Regen fällt mit kaum merklicher Pause fast das ganze Jahr über. Der Boden ist im allgemeinen fruchtbarer Aschenboden. Infolge dieser günstigen Bedingungen gedeihen hier die üblichen Kulturpflanzen des Negers, vor allem die Banane. Ihr Anbau verdrängt fast den aller übrigen Feldfrüchte. Im allgemeinen überwiegt der Ackerbau nicht so ausschließlich wie im

Livingstonegebirge und in Matengo. Viehzucht, die auf den grünen Matten treffliche Grundlage hat, spielt hier eine große Rolle. Auch an eßbaren Fischen ist in den Strömen Ober-Kondes kein Mangel. Das ganze Gebiet ist infolgedessen dicht besiedelt. 1903/04 wurden in ihm 40 000 Menschen geschätzt (105, 1903/04); (die gleiche Zahl gibt das militärische Orientierungsheft [79, VII, p. 10]). Fast jede Bodenwelle ist von größeren Dörfern gekrönt. Die Dörfer liegen im Schutz von Bananenhainen. Auch hier zeigen die einzelnen Siedlungen, wie im Konde-Unterland, wenig Zusammenschluß. Ebenso verbieten sich wegen der weitläufigen Anlage Befestigungen. Die Siedlungszone geht am Südabhang des Rungwe bis etwa 1600 m empor (35, p. 366), desgleichen hört sie schon ziemlich tief am Kiëjo auf. Welchen Einfluß die Güte des Bodens auf die Konzentration der Wohnstätten ausübt, zeigt hier so recht der Gegensatz zwischen dem dicht besiedelten Ober-Konde und der menschenleeren Mulde zwischen Rungwe und Ngosi, die, weil vermutlich unverwitterte Lava hier ziemlich frisch ansteht, kaum Spuren der Besiedlung trägt (21, p. 172), und das gleiche gilt auch sonst von den wenig verwitterten Lavafeldern, z. B. am Westabhang des Kiëjo (21, p. 85).

Dieselben kulturellen Grundlagen, die in Ober-Konde für den Charakter der Siedlung maßgebend sind, bedingen auch die Siedlungsweise in Undali. Auch hier herrscht der Anbau der Banane neben einer stattlichen Viehzucht. Der Boden ist fruchtbarer Gneislehm. Die Bevölkerung ist infolgedessen sehr dicht. Streit um Ackerland ist häufig (28, p. 300). Nach dem amtlichen Jahresbericht 1903/04 bewohnten 40 000 Menschen Undali (105). Im militärischen Orientierungsheft (79, VII), das auf genaueren Zählungen beruhen dürfte, sind es 16 614 Seelen. Die Siedlungen finden sich hier fast ausschließlich in den Tälern.

Die unteren Hangpartien tragen die zerstreuten, in Bananenhainen verborgenen Hütten. Dörfer sind äußerst selten, die Bodenfiguration — stark zerfurchtes Land — erschwert den Zusammenschluß zu Ortschaften, der politisch ja vorhanden ist. Dagegen suchen die Siedlungen selten die höher gelegenen Hänge auf. Diese dienen für die großen Herden der Wandali als Viehweiden.

Vom Ngosihochland geben nur spärliche Berichte über die Lagen, die die Siedlungen bevorzugen, Aufschluß. Nach den Karten scheint es, daß der Südhang überhaupt nur wenige Wohnstätten trägt, diese vielmehr die nördlichen Abdachungen aufsuchen. Nach Bornhardt finden sich im Bereich des Höhenwaldes nur wenige, versteckt liegende Einzelsiedlungen (21, p. 171). Das dürfte, trotzdem gerade die Nordseite im Regenschatten liegt, seine Ursache darin haben, daß der Südabfall sehr viel steiler ist, außerdem der reichliche Regenfall einen dichten, feuchten Höhenwald geschaffen hat, der den Rodungsversuchen der Eingeborenen größere Schwierigkeiten entgegengesetzt hat. Endlich schreckte die Wahehegefahr überhaupt vor Ansiedlung zurück. Die Waporoto, die meist von der Jagd leben, bewohnen die Südseite des Ngosi und das Bergland um den Rungwe herum. Es sind nach dem militärischen Orientierungsheft 3046 Seelen (79, VII, p. 8).

In Urambia liefert der steinige Boden des kahlen Hügellandes, das durch die Erosion der zum Ssongwe fließenden Bäche stark zertalt ist, wenig geeigneten Platz zur Anlage von Siedlungen. Zu den ungünstigen Bodenverhältnissen gesellen sich auch noch klimatische Nachteile. Die Trockenheit ist in dieser Landschaft ziemlich groß, da sie im Regenschatten der Njassawinde gelegen ist. Auch die Temperaturen sind kühl. Bis zur deutschen Besitzergreifung wurde Urambia von häufigen Raubzügen heimgesucht und entvölkert. Die Dörfer suchen auch hier die Talpartien auf; reicher besiedelt ist nur das Ssongwetal, dessen wärmeres Klima sogar den Anbau der Banane, allerdings in geringem Umfange, gestattet (35, p. 364). Die Form der Siedlung ist das Dorf.

In allen Landschaften des oberen Siedlungsgürtels haben die Missionsgründungen konzentrierend gewirkt. Christliche Dörfer sind auf dem Boden, der der Mission gehört, entstanden. Das veranschaulicht z. B. ein Bericht des Missionars Källner aus Buanji: als er in das Land kam, erhoben sich in der Nähe des Platzes ärmliche Dörfer von höchstens je zehn Hütten. Nach Verlauf von fünf Jahren befand sich bereits schon bei der Station eine Siedlung von mehr als fünfzig (107, p. 475).

Im Gegensatz zu den meisten Bewohnern der Njassagestade, die nur noch nominell Stammeseinheiten bilden, schließen sich die auf den Hochländern noch deutlich zu einzelnen großen Stämmen zusammen, die zum Teil wieder in selbständige Häuptlingschaften zerfallen. Der politische Einfluß, den die Stammesführer besitzen, erstreckt sich nicht nur über ein Dorf; er ist im allgemeinen noch nicht erloschen und macht sich um so mehr bemerkbar, je weiter die Bevölkerung von dem Zentrum der deutschen Verwaltung entfernt ist (79, VII und XVII). Wenn auch die Seßhaftigkeit der Eingeborenen bei den weiten Räumen, die der Besiedlung günstig sind, namentlich auf dem Livingstonegebirge nicht groß ist, und fortwährend Verschiebungen stattfinden, so erfolgen dieselben doch innerhalb der Stammesgebiete.

Der Bergbewohner liebt „seine kühle Heimat", die er nicht mit der heißen Niederung vertauschen möchte.

Diesem unruhigen Wechsel der Bevölkerung sucht die deutsche Regierung entgegen zu arbeiten. Ihr muß vor allem daran liegen, die Stämme zur Seßhaftigkeit zu erziehen. So bereiten sich langsam auch hierin Veränderungen vor, deren Resultate noch in weiter Ferne liegen. Gilt es doch, jahrhundertelang geübte Gewohnheiten und Kulturen umzugestalten.

Wie die Betrachtung der einzelnen Landschaften bereits gezeigt haben dürfte, wechseln unbesiedelte Strecken mit dicht bewohnten ab. Ein Rückblick ergäbe etwa folgendes:

Amtliche Schätzungen.[5])

Landschaft	1. 1. 1898	1. 1. 1904	1. 1. 1905	Mil. Orientierungsheft (Jahr der Schätzung unbekannt)
	Eingeborene	Eingeborene	Eingeborene	Eingeborene
Urambia	—	—	—	1 291
Undali	—	40 000	—	16 614
Konde { Ober-	50 000	40 000	—	} 40 523
Konde { Unter-	etwa 13 800 Hütten 20 000	23 093	—	
Ukinga	—	25 110	—	16 663
Buanji	—	—	—	6 715
Upangwa	—	4 500	2 666	3 950
Mbejera's	—	7 500	3 784	—
Matengo	—	6 000	2 091	12 650
Wanjassa[1]) . . .	—	10 898[2])	—	19 742
Gz. Bez. Lgbg. .	—	171 284	140 462	149 152[3])
Gz. Bez. Ssong.	—	75 000	—	91 885[3])

Deutsch-Njassaland besäße nach dem militärischen Orientierungsheft etwa 135 000 Einwohner.

Nach den Schätzungen der Missionare ergeben sich zum Teil viel höhere Werte.

Schätzungen der Missionare.

Landschaft	1900 (109, p. 94)	1898	1903 bis 1904	vor 1905	Ende 1906	Ende 1912[4])
	Eingeborene		Eingeborene		Eingeborene	
Urambia . .	—	900 (108, p. 167)	—	—	—	—
Ukinga . . .	—	—	15 000 bis 20 000 (23, p. 437 A.)	—	—	—
Buanji Süd .	1000 bis 1500	—	—	—	—	—
Buanji Nord	4000 bis 5000	—	—	—	—	6000 bis 12000
Upangwa . .	—	—	—	30 000	1000 bis 1500 (102, p. 179)	—

Namentlich in den Schätzungen der Missionare tritt der Gegensatz in der Bevölkerungsdichte 1905/06 hervor, eine Folge des Aufstandes. Weniger die Kämpfe selbst, wie die folgenden Seuchen, namentlich Pest und Hungersnot, haben diese Landschaften in so schrecklicher Weise entvölkert. Auch heute ist die frühere Dichte noch nicht wieder erreicht. Im übrigen sind die Zahlen sogar zweier folgender Jahre untereinander so verschieden, daß sie nicht auf einer natürlichen Zu- oder Abnahme der Bevölkerung beruhen können. Eine Berechnung der Dichte lohnt sich infolgedessen nicht, zumal auch die Landschaftsgrenzen der Spezialkarte nicht mit den Stammesgebieten, für die die Zählungen vorliegen, übereinzustimmen scheinen. In allen Schätzungen tritt nur das eine deutlich hervor, das nämlich, daß Undali und Konde die am stärksten besiedelten Gebiete sind. Größer ist auch die Siedlungsdichte auf den Hochländern als unten am See.

Seit 1891 hat sich auch im Njassagebiet eine deutsche Bevölkerung niedergelassen. Es sind ausschließlich Beamte und Missionare; Pflanzer und Kaufleute nur in ganz geringer Zahl. Bei der Auswahl ihres Wohnplatzes waren naturgemäß andere Momente maßgebend wie sie sonst üblich sind. Mit besonderer Vorliebe wurden die Plätze aufgesucht, an denen bereits dichte Bevölkerung vorhanden war. Unter ihr war die Missionsarbeit auch am aussichtsreichsten, und die Verwaltung bei der größeren Aufsichtsmöglichkeit am leichtesten durchzuführen. Nach Möglichkeit suchten sowohl Regierung wie Kirche ihre Stationen zentral anzulegen, so daß ihr Einfluß sich auch an sämtlichen Punkten der Peripherie fühlbar macht. In den so bestimmten Landstrichen bedingen naturgemäß die sanitären Verhältnisse in erster Linie die engere Wahl des Platzes. Täler erweisen sich dafür als ungeeignet. Hügelwellen sind im allgemeinen gesünder. Trinkwasserversorgung, günstige Wasserverhältnisse überhaupt, sind von einschneidender Wichtigkeit.

Die ersten europäischen Niederlassungen gründeten evangelische Missionare. 1891 wurde Alt-

[1]) D. h. die Bewohner der ganzen Küste, einschließlich der Wamatengo im alten Bezirk Langenburg.

[2]) Nur Bezirk Alt-Langenburg und Wiedhafengegend.

[3]) 1. 1. 1912: 185 900 und 127 800 (105, 1911—1912).

[4]) Auch das Kondeland soll viel stärker besiedelt sein. In den drei Lepradörfern, die der Mission unterstehen, befinden sich allein über 3000 Kranke. Diese Zahl sei aber gering gegenüber der Bevölkerung, die im Kondedistrikt wohnt.

[5]) Leider hören die statistischen Berichte mit dem Jahre 1905 in den amtlichen Jahresberichten über die Entwicklung der Deutschen Schutzgebiete auf. Hier wie auch an anderen Stellen (Bevölkerung, Handel, Schiffs- und Lastenverkehr usw.) setzt diese lückenhafte Folge den Wert der statistischen Berichte stark herab.

Wangemannshöhe, kurz darauf Ikombe, Rutenganio, Rungwe und Muakaleli angelegt. In schneller Folge breitete sich ein Netz von Missionsstationen und Außenposten über Deutsch-Njassaland aus. Nur der Ruhuhudistrikt am See — bis vor kurzem auch das innere Matengohochland — sind ohne Station geblieben. Beide Landschaften gehören zu der katholischen Einflußsphäre, die von Kigonsera aus bereits unter den Wamatengo zu wirken begann, bis der Aufstand des Jahres 1905 ihre Arbeit zunichte machte (75). Alle Landschaften nördlich des Ruhuhu sind mit Stationen der Brüdergemeinde und der Berliner evangelischen Mission besetzt. In Anpassung an die natürlichen Verhältnisse ist die kirchliche Trennung der Konfessionen vorgenommen. Protestantisches und katholisches Missionsgebiet werden durch den siedlungsarmen Ruhuhugürtel geschieden. Einige dieser Stationen mußten ihrer ungesunden Lage wegen bereits wieder aufgegeben werden und sind Außenposten geworden. Das ist z. B. bei Ikombe und Alt-Wangemannshöhe der Fall.

Die Form, in der die Missionssiedlungen erfolgt sind, ist in allen Fällen die gleiche. Es sind Gehöfte, bestehend aus einem massiven, steinernen Wohnhaus und den Schul-, Wirtschafts- und Nebengebäuden. Das ganze wird von einem Zaun umgeben. In den meisten, z. B. in Rutenganio, Bulongwa usw. ist bereits auch ein steinernes Gotteshaus aufgeführt worden. Die Stationen liegen inmitten ihrer Anpflanzungen. In den meisten Fällen knüpfen sich an sie noch Eingeborenen-Dörfer, christliche Gemeinden, die sich auf dem Boden, der der Mission gehört, angesiedelt haben. Im Laufe der Jahre entstanden so z. B. Ipiana, Rutenganio, Rungwe, Kjimbila und Wangemannshöhe, Muakaleli, Magoje, Tandala, Bulongwa, Jacobi und Milow, die katholische Mission der Benediktiner von St. Ottilien in Kigonsera.

Am dichtesten besetzt ist das ja auch stark bewohnte Kondeland. Hier arbeiten die Missionen von Ipiana, Ikombe, Neu-Wangemannshöhe in Unter-Konde, Rutenganio, Manow, Muakaleli, Rungwe, Kjimbila in Ober-Konde an der Christianisierung der Bevölkerung, in Buanji: Magoje, in Ukinga: Tandala und Bulongwa, in Upangwa: Jacobi und Milow, in Undali: Isoko. Die Seelsorge für das ganze Südgebiet bis zur Grenze versieht die katholische Station Kigonsera.

In administrativer Hinsicht gehört das deutsche Njassagebiet zu zwei Bezirken: Langenburg im Norden, Ssongea im Süden. Aber nur eines der beiden Bezirksämter, nämlich Neu-Langenburg, liegt innerhalb der Njassalandschaften. In der Abgrenzung beider ist erst kürzlich, nämlich seit dem 1. April 1911, eine Änderung eingetreten (110). Bis dahin zog sich Langenburg in einem schmalen Streifen südlich des Kilondobaches längs des Seeufers bis zum portugiesischen Gebiete; den Ruhuhu überschritt die Grenze bei Gingama (28, p. 262). Die Trennungslinie folgte dem unbesiedelten Grabenrand und schied das Gebiet der Uferstämme von dem der Wapangwa und Wamatengo. Nun hat wohl aus praktischen Rücksichten eine Arondierung stattgefunden, so daß der Kilondobach jetzt die Grenze beider Bezirke bildet. Zwar werden dadurch die Wakissi an der Njassaküste zwei Verwaltungszentren zugewiesen, doch ist gerade bei diesen Uferbewohnern der politische Zusammenhang sehr lose, so daß eine solche Trennung sich rechtfertigen läßt.

Ein gutes Jahr später wie die Mission, nämlich im Januar 1893, legte Major v. Wissmann den ersten Stützpunkt der deutschen Verwaltung im Njassagebiete an. Er wählte dazu die Halbinsel des Rumbiraflusses, die zugleich einen guten Hafen besitzt, und nannte seine Gründung Langenburg (jetzt Alt-Langenburg). Da sich herausstellte, daß der wirtschaftliche Schwerpunkt mehr im Kondeland ruht, da ferner sich die Stelle als ungesund erwies, so wurde 1901 das Bezirksamt nach Neu-Langenburg verlegt, das 1510 m über dem Meer befindlich, die Spitze der Ntukujuhöhe krönt, um die sich mehrere größere Eingeborenen-Dörfer gruppieren.

Um die in einem Viereck angelegte Boma herum, die einen festen Stützpunkt gegen feindliche Überfälle bildet, scharen sich die Steinhäuser der europäischen Beamten und die Lehmhäuser der Soldaten und Händler, während der Sitz der Regierung sich in der Boma selbst befindet.

Um die Stämme auch wirklich unter Verwaltung nehmen zu können, erwies sich das Zentrum noch als zu weit von der Peripherie entfernt. Nebenstellen mußten errichtet werden, die ebenfalls fast sämtlich mit Befestigungen versehen worden sind, teilweise auch schon wieder aufgegeben wurden. So entstanden für Ukinga und Buanji Muakete oberhalb Bulongwa, für Unter-Konde und die Njassaküste Muaja,[1]) das aber seiner weitläufigen Anlage wegen nicht befestigt werden kann. Die Grenze zum englischen Njassagebiete hin überwacht ein Militärposten an der Ssongwemündung. Vom Bezirk Ssongea fällt nur die Bezirksamtsnebenstelle Wiedhafen in das Bereich der Njassalandschaften. Bis vor kurzem war sie zu gleicher Zeit Post- und Zollstation.[1]) Eine gewisse Bedeu-

[1]) Muaja und Wiedhafen sind als Bezirksamtsnebenstellen 1912 auch aufgegeben worden (113, p. 723).

tung verleiht ihr der Umstand, daß hier die Straße Kilwa—Neu-Langenburg, soweit sie Landweg ist, ihr Ende erreicht. Günstige Hafenverhältnisse sind ebenfalls bei ihrer Anlage gerade an dieser Stelle in ziemlich unfruchtbarer, wenig besiedelter Gegend maßgebend gewesen. Die schnellste und bequemste Karawanenstraße zum deutschen Njassaland, die zum Teil sogar fahrbar ist, hat hier in Wiedhafen ihren wichtigen Endpunkt erhalten. Das Eingeborenendorf liegt etwas von der Station entfernt.

Die Niederlassungen der Verwaltung haben ebenso wie die der Mission konzentrierend gewirkt. Nicht nur Eingeborene haben die lebhaften Märkte auf den deutschen Bezirks- und Militärposten angelockt, auch indische und arabische Händler haben sich dort mit ihren charakteristischen Häusern im Küstenstil angesiedelt.

Neuerdings haben sich auch einige Pflanzer und Farmer im Bezirk niedergelassen. Im Jahre 1911 waren es sieben im ganzen Langenburger Distrikt, wie viel im eigentlichen Njassaland, geht nicht aus der Statistik hervor.

Die europäische Bevölkerung ist in langsamer Zunahme begriffen (105). Die Zahl der Europäer betrug:

	Bezirk Langenburg.		Bezirk Ssongea.	
	a) im ganzen Bezirk.	b) im Njassagebiet.	a) im ganzen Bezirk.	b) im Njassagebiet.
1898 . . .	57	—	—	—
1904 . . .	128	85	28	18
1909 . . .	132[2]	113	28	23
1912[1] . .	152	—	34	23

Die gesamte europäische Bevölkerung stellt sich im Njassagebiet Ende 1908 demnach auf 131.

Sie verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Landschaften:

Ende 1908: Upangwa 13, Ukinga 17, Buanji 5, Matengo 10, Konde 74, Undali 7, Urambia 6, Küste zwischen Alt-Langenburg—Wiedhafen 4.

Drei Siedlungsschichten verschiedenen Charakters finden sich also im deutschen Njassaland: 1. Eingeborenendörfer, 2. Missionsniederlassungen, 3. Regierungsstationen. Diese drei Typen lassen sich teilweise bereits an den Namen erkennen: Die Siedlungen der Eingeborenen heißen gewöhnlich nach dem jeweiligen Stammeshäuptling oder Jumben, z. B. Amakita's, Muakilinga's, Ngomba's. Es geht aber auch der Name des Baches, Berges, an dem sie liegen, auf die Ansiedlung über, z. B.: Pa-Rumbira, Mbongo, Lupindo. Auch kommt es vor, daß eine charakteristische Bodeneigenschaft die Ursache zu einer Namengebung wird; z. B. sah Bornhardt ein Dorf in Ukinga, dessen Bewohner lebhafte Eisenindustrie treiben, das den Namen Ku-Ndapa, d. h. beim Eisen, trug (21, p. 80). Aber wie die Siedlungen, so sind auch die Namen rasch vergänglicher Natur. Die Art jedoch, wie die Eingeborenen ihre Ortsnamen wählen, gewährt einen interessanten Einblick in die Psyche eines Naturvolkes, seine Anschauungen und seine Kultur. Ein Teil der Missionsstationen des Njassalandes verrät schon durch ihren Namen, daß ihre Gründung auf die Kirche zurückgeht: das ist z. B. der Fall bei Rutenganio (Friede) und Ipiana (Gnade). Die durch die Regierung gegründeten Niederlassungen tragen zum Teil deutsche Namen; so z. B. Langenburg nach dem Fürsten Hohenlohe-Langenburg, Wiedhafen nach dem Fürsten von Wied, wie die frühere britische Amelia-Bay umgetauft wurde. Neben diesen Namen leben aber noch bei den Eingeborenen einheimische Bezeichnungen fort. So heißt z. B. Rutenganio bei den Kondeleuten Kararamuka's, Alt-Langenburg Pa-Rumbira usw.

Kapitel VIII.

Das deutsche Njassaland als Wirtschafts- und Siedlungsgebiet.

Die Entwicklung eines Gebietes beruht auf verschiedenen Faktoren. Nicht nur der Reichtum an Produkten jeglicher Art ist dafür maßgebend. Den Ausschlag gibt die Verwertungsmöglichkeit, geben die Beziehungen zum Weltmarkt und Weltverkehr.

[1]) Leider ist im Bericht nur noch die Bevölkerungszahl für den ganzen Bezirk gegeben; die Verteilung auf die einzelnen Stationen und Pflanzungen ist nur bis 1909 geführt (neue Bezirkseinteilung).

[2]) Alte Bezirkseinteilung.

I. Njassaland als Produktionsgebiet.

Das deutsche Njassaland ist im allgemeinen ein einheitliches Wirtschaftsgebiet, obgleich grundverschiedene Faktoren in ihm wirken. Ein scharfgesondertes Wirtschaftssystem hat sich von altersher bei den Eingeborenen ausgebildet, das auch heute noch in derselben Art fortbesteht. Vollständig anders geartet ist der Anteil, den die eingewanderten Farbigen, Araber, Inder und Suaheli an der Produk-

tion und dem wirtschaftlichen Leben überhaupt nehmen, der bei beiden Rassen auch keine gemeinsamen Züge aufweist. Es sondern sich also im Njassagebiete in der Produktion und ihrer Verwertung drei Gruppen scharf voneinander, zwischen denen die vermittelnden Übergänge fehlen.

Das deutsche Njassaland ist nicht gerade arm an natürlichen Schätzen des Bodens. An ihrer Hebung ist heute noch vor allen Dingen die Wirtschaft der Eingeborenen beteiligt. Die Grundlage derselben bilden in der Hauptsache Ackerbau und Viehzucht. Untergeordnete Bedeutung haben Jagd und Fischfang. Neue Berufe sind durch die Europäer den Eingeborenen eröffnet worden. Als Diener bei Weißen, als Schreiber bei der Regierung, als Lehrer bei den Missionaren finden einige dauernde Beschäftigung. Große Pflanzungsbetriebe, wie sie z. B. in Usambara bestehen, auf denen viele Arbeiter Erwerb finden, fehlen hier noch fast gänzlich. Ein geringer Prozentsatz der Bevölkerung geht heute aber schon außer Landes, um bei Straßen- oder Eisenbahnbauten oder an der Küste Beschäftigung zu suchen.

Die Wirtschaft der bodenständigen Bevölkerung war eine Naturalwirtschaft, die aber heute unter dem Einflusse der europäischen Verwaltung schon in eine Geldwirtschaft umgewandelt ist. Früher produzierten die Eingeborenen nur so viel, als sie zum Lebensunterhalte brauchten, und suchten sich durch Tauschhandel das Fehlende zu verschaffen. Mehr zu produzieren als nötig war, lag ja auch gar keine Veranlassung vor. Für große Vorräte war keine Verwendung da, zumal diese nur die Begier der benachbarten Wahehe und Wangoni hervorgerufen hätten, vor deren räuberischen Einfällen die Bewohner des Njassalandes ohnehin in beständiger Furcht lebten. Heute hat sich das unter dem Einfluß der deutschen Verwaltung geändert. Das Gebiet ist pazifiziert, so daß den Stämmen eine ruhige Produktion und die Sicherheit ihres Vermögens verbürgt ist. Der Hauptgrund für die Eingeborenen, über ihren persönlichen Bedarf hinaus zu produzieren, ist aber vor allem der Steuerzwang, zumal sich ihnen für ihre Erzeugnisse auch neue Absatzmöglichkeiten bieten. Der Einblick in bisher fremde, höhere Kulturkreise der Europäer, das Vorbild eingewanderter Küstenneger, die ihnen die Vorteile größerer Zivilisation nur zu deutlich vor Augen führen, lassen auch allmählich den Wunsch nach ähnlicher Stellung in ihnen wach werden, zeigen ihnen aber auch zugleich den Weg, nämlich Erwerb durch Arbeit, durch eine größere Ausnutzung der Schätze des Landes.

Der Ackerbau der Eingeborenen ist heute noch im wesentlichen derselbe wie früher. Große Areale des Njassalandes werden von den Schamben eingenommen. Gegenstand des Anbaues sind die üblichen Kulturgewächse des Negers. Von Körnerfrüchten werden Mais, Reis und die verschiedenen Hirsearten, namentlich Sorghum (kis. Mtama) und Eleusine (kis. Ulesi), — letztere besonders der Pombe halber, die sie liefert — angepflanzt. Unter den Kulturgewächsen wird namentlich dem Maniok (kis. Mhogo), der wenig Ansprüche an Boden und Pflege stellt, und der Batate (kis. viasi) Beachtung geschenkt. In den Bergländern ist auch die Kultur von Hülsenfrüchten — Erbsen und verschiedenen Bohnenarten — weit verbreitet, während im Kondelande, aber auch in Undali der Pflege der Banane große Sorgfalt gewidmet wird. Nur Bedeutung als Genußmittel hat der Bambus, der namentlich in Upangwa angebaut wird. Sein Saft gibt das berauschende Nationalgetränk des Mpangwa, die Bambus-Pombe. Im Kondelande wird außerdem noch ein Ölbaum angepflanzt, aus dessen kleinen, roten Früchten Öl bereitet wird, das aber nur zum Salben der Haut gebraucht wird. Alle diese Kulturgewächse spielen im Außenhandel keine Rolle; im lokalen Verkehr sind sie dagegen nicht ohne Bedeutung.

Seit 1905 ist durch Missionare der Anbau zweier europäischer Kulturgewächse den Eingeborenen bekannt geworden, der sich in überraschend schneller Weise eingebürgert und zum Teil alte Kulturen verdrängt hat: der des W e i z e n s und der K a r t o f f e l. Der Weizenbau gewann zuerst in Ukinga große Bedeutung, beginnt aber jetzt auch in Buanji und Upangwa Eingang zu finden. Und nicht lange wird es dauern, daß er im ganzen Livingstonegebirge die erste Stelle unter den angebauten Körnerfrüchten einnimmt. Weizen-Ugali ist das Hauptnahrungsmittel, aber schon beginnt man auch nach dem Vorbilde der Missionarsfrauen Brot zu backen (74, p. 26). Nicht wenig haben zu dieser Entwicklung die günstigen Absatzverhältnisse beigetragen. Tausende von Zentnern werden angebaut und verkauft. (1911 wurde der Umsatz im Bezirksgebiet, d. h. Neu-Langenburg, auf 1000 t geschätzt, zur Ausfuhr nach Britisch-Njassaland gelangten 35 t.) (105, 1911/12.)

In erheblichem Umfange hat sich auch die Kartoffel bei den Eingeborenen eingebürgert, wenn auch ihr Anbau nicht denselben Aufschwung genommen hat. Sie gedeiht vorzüglich und in guter Qualität, und auch sie tritt im Handel hervor.

Neben dem Ackerbau hat die Viehzucht in den deutschen Njassagebieten Bedeutung. Während sie in den östlichen Bergländern gegen den Ackerbau

mehr zurücktritt, spielt sie im Kondelande und in Undali in der Wirtschaft der Eingeborenen eine große Rolle. Dort findet sich meist nur das Kleinvieh, hier auch das Rind. Der Grund für diese Verteilung mag in den früheren politischen Verhältnissen liegen. Das Matengohochland und das Livingstonegebirge litten unter der ständigen Wahehe- und Wangoni-Gefahr, die Wakonde dagegen hatten sich ihre Selbständigkeit zu bewahren gewußt. Bei sämtlichen Stämmen des deutschen Njassalandes ist die Geflügelzucht bekannt. Fast überall werden Tauben gehalten. Produkte der Viehzucht haben auch im Handel Bedeutung.

Nur einem kleinen Teile der bodenständigen Bevölkerung, nämlich den Bewohnern der Seeküste, gewährt der Fischfang die Mittel zum Leben. Seine Produkte haben wohl für den lokalen Handel Bedeutung; im Außenhandel spielen sie keine Rolle.

In untergeordnetem Maße ist auch die Jagd am wirtschaftlichen Leben der Eingeborenen beteiligt. Das deutsche Njassaland ist arm an großem Wild. Nur gering ist daher die Ausfuhr von Elfenbein, Häuten, Fellen und Hörnern, die aus dem Lande selbst stammen; von diesen Produkten, die in den Handelsstatistiken z. B. Muajas hervortreten, kommt der größte Teil aus der Rukwasteppe.

Eine Zeitlang hatte auch die Produktion von Kautschuk Bedeutung für die Wirtschaft der Eingeborenen erlangt. Sie hatte ihre Grundlage in den Lianenbeständen der feuchten Schluchtenwälder des Kondelandes und der Njassahochländer und hörte mit der Erschöpfung derselben wieder auf. Heute wird nur noch hin und wieder Kautschuk ausgeführt.

Von der Wirtschaft der bodenständigen Bevölkerung ist die der eingewanderten Farbigen, der Araber, Inder und Suaheli, gänzlich verschieden. Ihre Zahl ist sehr gering. 1911 lebten 20 in dem ganzen Bezirk Neu-Langenburg, 36 im Bezirke Ssongea (wieviel davon auf das eigentliche Njassagebiet kommen, geht aus dem statistischen Material nicht hervor). (105, 1911/12.) Sie verteilen sich auf die verschiedenen Regierungsstationen. In ihren Händen liegt der meiste Zwischenhandel. An der wirtschaftlichen Produktion des Landes haben sie fast gar keinen Anteil. Arabische Plantagenbesitzer bauen im Kondeunterlande mit Sklaven Reis und Zuckerrohr. Es ist dies gewissermaßen ein Relikt der alten Sklavenwirtschaft aus der Zeit der Araberherrschaft am Njassa. Bedeutung für den Außenhandel kommt dieser Produktion nicht zu.

Die weiße Bevölkerung des Njassalandes setzt sich aus drei Elementen zusammen, die sich je verschieden an der Produktion des Gebietes beteiligen. Die deutschen Beamten und Offiziere, die an den Zentren der Verwaltung leben, sind nur Konsumenten; die Missionare aber suchen den Bedarf an Lebensmitteln für ihre Stationen durch eigene Produktion zu decken. Darüber hinaus sind sie nur in geringem Umfange landwirtschaftlich produktiv tätig. Einige kleine Anpflanzungen von Plantagenprodukten haben noch keine wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Selbst die größte von ihnen, eine Kautschukpflanzung in Kjimbila hat noch keine größeren Mengen ausgeführt. Gering ist auch heute noch die Viehzucht und der Ackerbau der wenigen deutschen Ansiedler, die sich im Bezirke niedergelassen haben. Der Handel mit Vieh hat diesem Teil der Europäer bisher noch die sichersten Erfolge gebracht. Angebaut werden von ihnen Kautschuk, Kaffee, Tee, Reis und Zuckerrohr.

Der Boden des Njassalandes birgt ein wichtiges Mineral, das den anderen Landschaften Ostafrikas fremd ist, die Kohle. Die Flöze, die sich an die Sedimente der Karrooformation knüpfen, können besonders in dem Gebiet zwischen Ssongwe und Kiwira nach dem Urteil von Bornhardt und Dantz als abbaufähig gelten, wenn die Verkehrsverhältnisse zur Küste günstiger werden. Heute sind sie noch ohne Wert. Ein Unternehmen, das vermutlich mit bescheidenen Mitteln einige Jahre lang hier arbeitete und auch wirklich Kohlen ausführte, konnte aus diesen Gründen nicht bestehen. Einen Schluß auf die Reichhaltigkeit der Kohlenlager läßt dieser Fehlschlag nicht zu. Immerhin dürfte der Umstand, daß es sich hier um allochtone Kohle handelt, zur Vorsicht mahnen; freilich haben Bornhardt und Dantz das bereits bei ihrer Beurteilung berücksichtigt.

Große Eisenerzlager bergen die Gesteine des Livingstonegebirges; es handelt sich hier gewöhnlich um Magneteisenerze von hohem Eisengehalt, die von den Eingeborenen bereits in einer lebhaften Eisenindustrie ausgebeutet werden. Neuerdings hat man auch an der Grenze von Buanji und Ussangu Kupfererze mit mehr als 40 % Kupfergehalt gefunden. Möglich ist es auch, daß die Schiefer des Buanjikessels Gold enthalten, da sich in ganz Afrika gerade an diese Formation Goldvorkommen knüpfen.

Es sind also heute, wie ich gezeigt habe, hauptsächlich Produkte der Eingeborenenwirtschaft, in untergeordnetem Maße auch Plantagenerzeugnisse, die für einen Handel in Betracht kommen. Es fragt sich nun, welche Förderung ihre Verwertung heute durch die vorhandenen Verkehrsmittel erfährt.

II. Handel und Verkehr.

Seit der Besitzergreifung des Njassagebietes durch die deutsche Regierung hat sich diese die Erschließung desselben angelegen sein lassen. Sie hat im Lande ein Straßennetz geschaffen, das eine Verknüpfung der einzelnen Teile von Njassaland unter sich und mit den übrigen Bezirken der Kolonie anstrebte. Die zahlreichen Missionen sind untereinander durch breite Wege verbunden, die namentlich in der Nähe der Stationen gut unterhalten werden. Im Zentrum des öffentlichen Verkehrsnetzes liegt Neu-Langenburg, wo die meisten großen Straßen zusammenlaufen. Von Muaja führt eine breite, für afrikanisches Fuhrwerk geeignete Straße über Neu-Langenburg, Itaka nach Bismarckburg am Südende des Tanganjika. Sie verdankt ihre Entstehung der Konkurrenz mit der britischen Stevenson-Road, die vom Gouvernement zu dem Zwecke gebaut wurde, den gesamten Handel des südlichen Tanganjika durch das englische Njassaland zu leiten. Seit dem Ausbau der ostafrikanischen Zentralbahn gewinnen die Straßen von Neu-Langenburg nach Iringa, von denen die eine über Utengule, die andere über Massoko—Mwakete geht, größere Bedeutung. Den Verkehr mit Kilwa hält die Straße Wiedhafen—Ssongea aufrecht. Neben diesem Straßennetz durchqueren zahllose Eingeborenenpfade das Gebiet und stellen die Verbindung von Siedlung zu Siedlung her. An den Straßen sind die Flüsse gewöhnlich durch Driften überbrückt, die sich als sehr praktisch erwiesen haben. Im Kondelande sind aber auch schon mehrere feste Brücken entstanden, die einen bequemen Verkehr zwischen den Flußufern ermöglichen.

Auf dem See besteht schon seit langer Zeit Verkehr. Bereits um 1700 sollen portugiesische Schiffe den Njassa befahren haben (23, p. 537). Ihnen folgten später die arabischen Dhaus, die namentlich dem Sklavenhandel dienten. Der erste Dampfer, der dauernd den Verkehr auf dem Njassa aufrecht erhielt, war die „Ilala", die seit 1875 im Interesse der englischen Mission seine Wogen kreuzte. Mit der Niederlassung britischer Firmen, voran der African-Lakes Comp., an den Gestaden des Sees im Süden wie im Norden (z. B. Fort Johnston, Karonga), hielten auch Handelsschiffe ihren Einzug. Der erste deutsche Dampfer, der 90 tons fassende „Hermann von Wissmann", der ursprünglich für den Tanganjika bestimmt war, wurde durch Major v. Wissmann 1893 zum Njassa transportiert. Er unternimmt im Jahre etwa neun Fahrten rund um den See. Außer ihm vermitteln zwei englische Regierungsdampfer, die aber nur Gouvernementslasten befördern, und zwei Schiffe der African-Lakes Comp., die etwa alle 4—6 Wochen nach Muaja kommen, drei Dhaus und mehrere Dampfer der verschiedenen Missionsgesellschaften den Verkehr auf dem See, von denen besonders der „Paulus" als einer der ältesten deutschen Fahrzeuge auf dem Njassa überhaupt, Interesse verdient. Neben diesen größeren Schiffen stehen der deutschen Regierung noch ein Stahlboot und zwei Brandungsboote zur Verfügung. Die Eingeborenen bedienen sich gewöhnlich der Einbäume (79, VII, p. 13).

Während so durch die Schaffung eines Straßennetzes einerseits, durch die Begründung des Schiffsverkehrs anderseits, bereits viel für den Verkehr innerhalb des deutschen Njassalandes getan worden ist, ist bis jetzt noch wenig für die Verbindung mit dem Ausland geschehen. Die deutschen Ufergebiete haben eine ungünstige Lage zum Meer, der großen völkerverbindenden Handelsstraße. Sie liegen im Innern des Kontinentes, in Küstenferne. Sie sind politisches Grenzgebiet, auf zwei Seiten in ihrer Entwicklung nach Westen und Süden durch zwei Nachbarstaaten gehemmt, die jeder naturgemäß nur Interesse an der wirtschaftlichen Erschließung seiner eigenen Kolonie hat. Die einzige natürliche Wasserstraße, die vom Njassasee auf dem Shire und Zambesi zum Meere geht, liegt in englischen Händen. Ihre Benutzbarkeit ist durch die geographischen Verhältnisse sehr beschränkt. Die Flußschiffahrt ist nämlich abhängig vom Wasserstand des Shire, der namentlich zur Trockenzeit neuerdings gänzlich versiegt. Vor dem Ausfluß am Seende liegt eine Barre, die schon von jeher den Schiffen große Schwierigkeiten bereitete, deren Durchlaß aber seit einigen Jahren während des Njassa-Niedrigwassers trocken bleibt, so daß der Shire dann aufhört, Abfluß zu sein. Neben diesen periodischen Hindernissen bildeten die Murchison-Fälle stets eine für Schiffe unpassierbare Stelle. Um diese Schwierigkeiten einigermaßen zu beseitigen, hat die britische Regierung bereits den unteren Shire zwischen Pt. Herald und Blantyre durch eine Eisenbahn, die „Shire-Highlands-Railway", als Verkehrsstraße ausgeschaltet. Jedenfalls ist die Beförderung auf dem Wasserwege über Chinde bedeutend langwieriger und teurer wie die auf dem Landwege durch deutsches Gebiet zur Küste. Auf der Straße Wiedhafen—Kilwa rechnet man etwa 31 Tage für den Transport durch Träger. Eine wesentliche Verkürzung hat der Anschluß Kilossas an die Zentralbahn gebracht, so daß heute der Verkehr mehr und mehr über Kilossa zur Küste geht, trotz der bedeutenden Schwierigkeiten, die der Weg zwischen Neu-Langenburg und der Bahn den Karawanen bietet.

Dem Handel des Njassalandes ist durch dieses System von Verkehrswegen eine große Erleichte-

rung und Förderung zuteil geworden, so daß er heute schon einige Beachtung verdient. Der wesentliche Teil des Handels ist ja immer noch der lokale Binnenhandel, aber auch der Außenhandel mit den Nachbargebieten hat größeren Umfang angenommen. Der Welthandel über das Meer hinweg spielt immer noch eine geringe Rolle.

Schon von altersher haben die Erzeugnisse der Eingeborenenwirtschaft die Grundlage für einen Binnenhandel gegeben. Ursprünglich war es nur ein lokaler Tauschhandel, der schon in Anbetracht der politischen Verhältnisse wenig Bedeutung besaß, der auch heute noch fortbesteht. Zu einem Austausch sind die natürlichen Bedingungen zwischen Hochland und Seeufer gegeben. Erzeugnisse der Töpferei, gedörrte Fische wandern von der Küste des Njassa hinauf in das Hinterland, Produkte des Ackerbaues und der Viehzucht, vor allen Dingen Getreide und Samli (Butter) hinunter zu den Uferstämmen. Die Eisenindustrie der Wakinga versorgt die Nachbarstämme mit Hacken, die noch immer von den Eingeborenen den importierten vorgezogen werden. Ihre geflochtenen Körbe bringen die Warambia bis hinunter in das Kondeland. Sind so die wirtschaftlichen Grundlagen zu einem bescheidenen Tauschhandel vorhanden, so findet er doch wenig Förderung in der Natur des Landes. Die Unwegsamkeit des Gebietes zwischen Hoch- und Tiefland ist heute noch ein Hindernis wie früher. Ein Handel über den See hinüber verbot und verbietet sich ebenfalls, da die Einbäume der Eingeborenen den Gefahren einer solchen Fahrt nicht gewachsen sind. Ist doch der Njassa ein tückisches, stürmisches Gewässer. So beschränkt sich die Schiffahrt auf einen Verkehr längs der Küsten. Diesem aber fehlen die natürlichen Voraussetzungen, da die Bevölkerung des Uferstreifens gering an Zahl ist, und die wirtschaftlichen Grundlagen längs der ganzen Ostküste im wesentlichen die gleichen sind. Zu diesen Hindernissen gesellt sich auch noch hemmend die starke politische Zersplitterung gerade dieser Uferstämme, die noch dazu zum Teil verschiedene Dialekte sprechen. Dieser Tauschhandel unter den einzelnen Stämmen findet auf Eingeborenenmärkten statt. Während es früher eine große Anzahl kleiner Märkte gab, gewinnen heute einige große auf den Stationen der Regierung mehr Bedeutung. Träger dieses lokalen Handels sind gewöhnlich die Eingeborenen selbst. Sein Umfang läßt sich nicht schätzen, da statistische Unterlagen fehlen.

Neben diesem lokalen Handel hat sich heute unter dem Einfluß der deutschen Verwaltung auch ein Verkehr mit den Nachbardistrikten entwickelt. Zu einem Handel weit über die Grenzen des Gebietes hinaus, wie er beispielsweise die Wanjamwesi durch große Teile Ostafrikas geführt hat, ist es bei den Njassavölkern nicht gekommen. Teils hatten sie wie die Wakonde als reiche Bauern kein solches Interesse am Handelsverdienst, um die Mühseligkeiten weiter Wanderungen auf sich zu nehmen, teils fühlten sie sich zu schwach, wie z. B. die Gebirgsbewohner, um unter den politisch mächtigeren Nachbarstämmen Handel zu treiben. Heute hat das Streben nach Erwerb die Njassastämme gelehrt, Absatz für ihre Produkte in der Umgebung zu suchen. Gegenstand dieses Handels ist vor allen Dingen der Weizen, aber auch die Kartoffel. Hunderte von Weizenlasten bringen die Wakinga nach Iringa zum Verkauf. Den Bedarf der Europäer des Ssongeabezirkes deckt der Anbau im Livingstonegebirge. Auch die Regierung hat sich die Förderung dieses Handels angelegen sein lassen und den Eingeborenen sowohl für den Weizen wie für die Kartoffeln Absatzgebiete in Britisch-Nyassaland eröffnet. Ein Teil des Weizens und der Kartoffeln geht über Muaja in das englische Gebiet. Viel dürfte aber auch der „Hermann von Wissmann" nach Fort Johnston bringen. Die Statistiken geben nur das wieder, was über Muaja ausgeführt wird:

Weizen.					Kartoffeln.				
1906/1907	—	kg für	—	M.	1906/1907	57	kg für	6	M.
1907/1908	3564	„ „	521	„	1907/1908	192	„ „	18	„
1908/1909	9291	„ „	993	„	1908/1909	1651	„ „	87	„
1909/1910	—	„ „	1973	„	1909/1910	—	„ „	—	„
1910/1911	—	„ „	1196	„	1910/1911		„ „	—	„

Häufiger als diese Produkte wird Vieh in das britische Gebiet exportiert. Inwieweit es von Eingeborenen, inwieweit es von Europäern verhandelt wird, geht aus den Zollstatistiken nicht hervor. Im allgemeinen ist der Markt schwankend, da durch die Abwehrmaßregeln der Seuchengesetze bei der Häufigkeit von Seuchen in Ostafrika und dem britischen Protektorate auch sehr oft der Grenzverkehr vollkommen gesperrt wird.

Ausfuhr über Muaja.

	Männliche Rinder		Weibliche Rinder		Esel [2])	
	Stück	M.	Stück	M.	Stück	M.
1903/1904 . . .	1105	21 944	118	3 461	1074	14 972
1904/1905 . . .	668	15 537	1834	112 655	—	—
1905/1906 [1]) . .	22	440	15	494	—	—
1906/1907 . . .	862	17 514	392	18 107	4	37
1907/1908 . . .	962	12 067	562	11 872	183	4 540
1908/1909 . . .	seither ist die Grenze gesperrt.				49	2 939
1909/1910 . . .	—	—	—	—	—	—
1910/1911 . . .	—	—	—	—	—	45

[1]) Aufstandsjahr.

[2]) Sollen aus der Rukwasteppe kommen, wenigstens in den ersten Jahren (74, p. 70).

Dieser ganze Außenhandel zeigt schwankende Werte. Politische Unruhen, Mißernten und Seuchen im Lande, aber auch in den Absatzgebieten, haben überhaupt auf den gesamten Handel nach den Nachbarländern, auch den deutschen, einen bedeutenden Einfluß. Seinen Umfang festzustellen, ist nicht möglich. Nur das wenige, was über die englische Grenze geht, ist durch die Zollstatistiken bekannt geworden. Träger dieses Handels sind die Eingeborenen; doch dürften hier schon europäische und farbige Zwischenhändler den größten Teil vermitteln.

Sehr alt ist die Verbindung des deutschen Njassalandes mit dem Weltmarkt. Sie wurde herbeigeführt durch den Handel der Araber mit Sklaven und Elfenbein, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in voller Blüte stand. Ende der fünfziger Jahre kamen Araber auch an das Nordende des Sees. Der Stützpunkt ihrer Macht aber war Kota-Kota. Karawanenwege, die über Land gingen, waren die ersten Handelsstraßen, die das Njassagebiet mit dem Meere verbanden. Eine größere Bedeutung wie den Landwegen kam aber in der Umgebung des Sees diesem für den Verkehr zu. Arabische Dhaus kreuzten damals häufig seine Wasser. Heute hat dieser Handel aufgehört.

Klein ist der heutige Weltexport des Njassagebietes. Nur wenige Produkte sind es, die den teueren Transport zur Küste tragen können. Weizen und Kartoffeln dürften heute dafür nicht in Frage kommen, und auch Vieh, das in der Zollstatistik von Muaja eine Rolle spielt, wird nicht weit über Britisch-Nyassaland hinausgehen. Einen kleinen Posten in den Statistiken nehmen auch Erzeugnisse der Jagd ein.

Ausfuhr über Muaja.

	Häute und Felle		Hörner	
1903/1904	75 kg	für 130 M.	— kg	für — M.
1905/1906	39 „	„ 175 „	93 „	„ 58 „
1907/1908	171 „	„ 1037 „	26 „	„ 67 „
1908/1909	125 „	„ 470 „	— „	„ — „
1909/1910	635 M.			
1910/1911	544 „			

Wie bereits oben gesagt, dürften diese Produkte eher aus der Rukwasteppe als aus Deutsch-Njassaland stammen.

Die Kosten eines langen Transportes vermögen noch am ersten Wild- und Plantagen-Kautschuk und andere Plantagenprodukte zu tragen. Viel ist davon im Njassagebiete noch nicht vorhanden. Über Muaja wurden exportiert:

1906/1907	für	4 667 M.
1907/1908	„	— „
1908/1909	„	13 860 „

Unvergleichlich viel größer als der Export ist wahrscheinlich der Import des deutschen Njassalandes (vgl. die Tabelle unten). Baumwollwaren, Draht, Perlen und anderer Schmuck, Petroleum, Seife, Reis und andere nicht im Lande gebaute Lebensmittel werden für die eingeborenen und eingewanderten Farbigen von Übersee eingeführt, daneben spielen Konserven und Luxusgegenstände für die Europäer, Zement, Wellblech und andere Baumaterialien, landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, Haushaltungs- und viele andere Gegenstände des Europäerbedarfs eine bedeutende Rolle in der Einfuhr. Im Vergleich mit dem Handel anderer Länder, auch mit dem der Küstengebiete unserer Kolonie, ist der Njassahandel recht unbedeutend. Sein Umfang läßt sich in Zahlen nicht feststellen, da der Handel über Muaja heute eine ganz untergeordnete Bedeutung hat, und die meisten Waren über die deutschen Häfen am Indischen Ozean (über Daressalam, aber auch Kilwa und Lindi) ein- und ausgeführt werden. Zollstatistisch erscheinen sie also unter der Ein- und Ausfuhr dieser Hafenplätze und sind von den Waren, die in diesen Plätzen bleiben oder nach anderen Bezirken weitergehen, nicht zu trennen. Über die Zahl der Lasten, die auf den Wegen zur Küste kommen und gehen, wissen wir aber nichts. Vor acht Jahren ist einmal für einige Jahre eine Statistik des Lasten- und Trägerverkehrs auf der Wiedhafen—Kilwa-Straße veröffentlicht worden. Eine ähnliche Statistik für den Karawanenverkehr nach Kilossa wäre für unsere Beurteilung des Handelsverkehrs und damit der Entwicklung der Njassalandschaften von größter Bedeutung. Leider fehlt sie aber. Die Statistik, die nur Muaja als Ausfuhrhafen führt, zeigt nur, wie es als solcher seit der Eröffnung der Zentralbahn gänzlich seine Bedeutung verliert:

	1904 M.	1906 M.	1908 M.	1910 M.	1911 M.
Einfuhr	73 246	92 294	124 397	70 064	55 081
Ausfuhr	133 684	45 334	13 131	4 720	3 511
Gesamthandel . .	206 930	137 628	137 528	74 784	58 592

Einen ansehnlichen Umfang hatte dieser Welthandel des deutschen Njassagebietes um die Wende dieses Jahrhunderts besessen; als Kautschuk in großen Mengen zur Ausfuhr gelangte. Deutsche Handelsfirmen gründeten Niederlassungen am See und eine von ihnen bezahlte sogar im Monat an 2000 Rupien Dampferfracht (73, p. 232). Die deutsche Militärstation in Alt-Langenburg beförderte z. B. innerhalb eines Monats 16 Zentner Kautschuklasten zur Küste, die ihr von den Eingeborenen freiwillig abgeliefert worden waren (105, 1897/98). Doch war dies nur eine vorübergehende Erschei-

nung. Der Handel flaute beträchtlich ab mit der Erschöpfung der Lianenbestände und hält sich seitdem in bescheidenen Grenzen.

Vermittler dieses Welthandels sind Europäer und Inder. Die Eingeborenen sind daran nicht beteiligt. Mehr und mehr suchen die Missionare die Inder vom Handel auszuschließen, um die Eingeborenen vor den betrügerischen Machenschaften derselben zu bewahren und zugleich die islamitische Propaganda zu erschweren.

III. Das deutsche Njassaland als Wirtschafts- und Siedlungsgebiet für Europäer.

Die Frage der Besiedlungsfähigkeit des deutschen Njassalandes hat seit der Besitzergreifung stets im Vordergrund des Interesses gestanden, vermöge der hohen, kolonialpolitischen Bedeutung, die ihr zukommt. Schon seit längerer Zeit hatten Forschungsreisende, die es besuchten, auf die Möglichkeit der Besiedlung hingewiesen. Die zuverlässigste Kenntnis verdanken wir aber den Untersuchungen von Fuchs-Booth und Dr. v. Lindequist (27, 28, 111). Letzterer unterscheidet im Njassagebiet Landstriche, die für die Besiedlung ohne weiteres in Frage kommen neben solchen, die nur gutes Plantagenland geben. Demnach eignen sich vor allen Dingen dafür die Bergländer, in denen etwa 550000 ha dem Europäer günstige Lebensbedingungen bieten würden. Teile von Ober- und Unter-Konde kommen für die Besiedlung gar nicht in Betracht, eignen sich aber vorzüglich für die Anlage von Plantagen. Im ganzen ständen dem Europäer etwa 645000 ha Land zur Verfügung. Räumliche Beschränktheit läßt die dicht bevölkerten Gebiete von Undali und Konde für eine Besiedlung in größerem Maßstabe nicht in Betracht kommen. Günstiger liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse in Urambia, im Livingstonegebirge und in Matengo.

Ansteckende Krankheiten der Menschen und Seuchen des Viehs sind im Njassagebiet relativ wenig vorhanden. Malaria kommt freilich in allen Gebieten unter 1500 m Höhe vor. Besonders ungünstig liegen die hygienischen Verhältnisse im Kondelande, das außer Malaria auch noch Lepra und Dysenterie endemisch besitzt. Neuerdings sind an der Grenze gegen Portugiesisch-Njassaland Fälle von Schlafkrankheit vorgekommen (vgl. S. 61). Küstenfieber tritt endemisch in Konde, Undali, Urambia und Buanji auf. Die Tsetsefliege macht nur ganz geringe Teile des Njassalandes, d. h. Unter-Kondes für die Viehzucht ungeeignet. Sie findet sich in dem lichten Wald und Buschwald am Mittellauf des Kiwira, an einigen Stellen der Straße Muaja—Neu-Langenburg, im Uferwald des Kassiabonabaches und ist wahrscheinlich auch im Massukuluwald zwischen Unter- und Ober-Konde vorhanden (79, VII, p. 5). Am gesundesten sind also die Landschaften östlich des Njassa.

Die wirtschaftliche Grundlage bietet überall in den eigentlichen Siedlungsgebieten mit Ausnahme Kondes, das gutes Plantagenland ist, Ackerbau und Viehzucht. Im Livingstonegebirge und in Matengo hätten europäische Getreide und Obst die größte Aussicht auf Erfolg, Viehzucht mehr in bescheidenem Maße. Letztere würde aber im Kondelande, Urambia und Undali ausgezeichnete Vorbedingungen finden. Voraussetzung müßte natürlich im Feldbau die Verwendung der Düngung und des Pfluges sein, die in weiten Strecken möglich ist. Der Anbau europäischer Getreide würde immer mit der Konkurrenz der Eingeborenen zu rechnen haben, doch würde eine Ausfuhr von Mehl lohnend sein. Obstbau in großem Umfange dürfte sich dann rentieren, wenn es möglich ist, Dörrobst und Fruchtkonserven gleich an Ort und Stelle herzustellen. Voraussetzung für das Gedeihen der Viehzucht ist namentlich die Aufbesserung der einheimischen Buckelrindrasse. Auch die Züchtung von Wanjamwesi-Esel, mit denen man als Reittier gute Erfahrung gemacht hat, dürfte in Frage kommen. Das feuchte Klima des Kondelandes verbietet den Anbau von Getreide und erlaubt auch nicht die Kultur der Baumwolle. Für den Anbau von Reis, Kautschuk, Tabak und Zuckerrohr, Ober-Konde, vielleicht auch für den von Kaffee, dürfte es sich dagegen eignen (27, p. 94ff.).

Voraussetzung für das Gedeihen europäischer Siedlungen im Njassaland ist sein Anschluß an den Weltverkehr durch Eisenbahnen. Die englische Regierung plant schon lange den Ausbau der „Shire-Highlands-Railway" zwischen Blantyre und dem Südende des Sees, die portugiesische „Companhia do Nyassa" eine Südbahn, die den Njassa etwa bei Fort Maguire erreichen soll. Anfang dieses Jahrhunderts hat auch die deutsche Regierung die Trasse einer Südbahn von Kilwa nach Wiedhafen untersuchen lassen, die vor der portugiesischen den Vorzug leichterer Anlage und geringerer Länge hat. Heute scheint man in den kolonialen Verwaltungskreisen dem Bau einer ostafrikanischen Südbahn ferner zu stehen und eher die Verknüpfung des Njassagebietes mit der Zentralbahn durch die Anlage einer Zweigbahn im Auge zu haben, die etwa von Kilossa ausgehen soll.

Der Anschluß an den Weltverkehr würde auch die Bedeutung des Njassasees als eines völkerverbindenden Binnenmeeres zur Geltung bringen. Heute ist der Njassa im wesentlichen immer noch nur natürliche Grenze unseres Gebietes, denn bescheiden ist der Handel von einem Ufer zum anderen. Portugiesisch-Njassaland ist wirtschaftlich

noch gar nicht entwickelt und kommt für einen Güteraustausch über den See hinweg noch nicht in Betracht. In der englischen Kolonie sind, ganz allgemein gesprochen, dieselben wirtschaftlichen Verhältnisse wie in der deutschen. Beide produzieren noch nichts, was der anderen Kolonie fehlt und Gegenstand eines bedeutenden Handels über den See werden könnte. Die kleine deutsche Ausfuhr von Lebensmitteln nach britischem Gebiet beruht darauf, daß die Eingeborenen der britischen Kolonie die Arbeiter der Plantagendistrikte von Blantyre und Zomba nicht regelmäßig ernähren können. Besonders bei Mißernten wird dadurch die Zufuhr aus den Nachbargebieten notwendig. Eine Zunahme dieses Plantagenbaus und ein Emporblühen von industriellen Unternehmungen, die eine größere Arbeiterschar benötigen, nicht bloß in dem nahen Britisch-Njassaland, sondern auch in dem ganzen weiteren Südafrika, würde auch der deutschen Kolonie zugute kommen, und der Ausfuhr von Produkten der Landwirtschaft und Viehzucht kräftige Anregung geben. Vor allem aber wird der Bau einer deutschen Bahn zur Küste den Handel und Verkehr auf dem See heben. Eine solche Bahn wird die kürzeste und damit voraussichtlich billigste Verbindung der Länder um den nördlichen Teil des Njassasees herum mit Europa herstellen und daher den Handel auch der britischen Nordküste des Sees wahrscheinlich an sich ziehen. Die Bedeutung des Njassasees als Verkehrsstraße wird aber auch in Zukunft immer eine starke Einschränkung erfahren. Es mangelt ihm an guten Häfen. Auch die Verbindung des Hinterlandes ist in den meisten Fällen außerordentlich durch die Natur der Grabenränder erschwert, die dem Bau von Zugangsstraßen große Schwierigkeiten bereitet. Namentlich die deutschen, östlich des Sees gelegenen Hochländer besitzen besonders ungünstige Terrainverhältnisse. Die steilen Hänge des Livingstonegebirges und des Matengohochlandes hinauf und hinab wird der Träger und das Tragtier noch auf lange Zeit hinaus das einzig mögliche Transportmittel sein.

Die stetige Entwicklung der wirtschaftlichen Möglichkeiten ist zur Zeit ganz außerordentlich durch das Auftreten der S c h l a f k r a n k h e i t gestört. Die südwestlichen englischen Distrikte sind verseucht. Auch in Karonga am Nordwestende des Sees sind neuerdings Fälle von Schlafkrankheit vorgekommen (112, p. 271). Im deutschen Gebiete ist sie noch nicht über die Rowumalandschaft hinaus, wo man sie zuerst feststellte, vorgedrungen. Der gewöhnliche Träger der Krankheit, der sie am Tanganjika und Victoria-See verbreitet, die Glossina palpalis, ist hier in den Krankheitsgebieten am Njassa noch nicht gefunden worden. Hier scheinen vielmehr die anderen Glossinenarten, vor allem Glossina morsitans, als Träger der Krankheit in Betracht zu kommen. Wie es aber in jenen Gebieten gelungen ist, die Gefahr der Ansteckung stark einzuschränken, so darf man auch hier auf einen Erfolg in der Bekämpfung der Seuche hoffen.

Alle Kenner des Landes sind sich einig darin, daß der Bau einer Bahn zur Küste Njassaland zu einem der bevorzugtesten Siedlungsgebiete Deutsch-Ostafrikas machen und seine schnelle Entwicklung zu hoher wirtschaftlicher Blüte auslösen wird.

Erläuterung zu der orographischen Karte.

Die Karte soll in großen Zügen eine rohe Übersicht über die Höhenverhältnisse der Randlandschaften des Njassasees gewähren. Das Material, das der Karte zugrunde gelegt werden konnte, geht auf deutsche und britische Quellen in der Hauptsache zurück, portugiesische fehlen fast gänzlich. Es sind infolgedessen sehr ungleichartige Quellen hinsichtlich der Menge und der Brauchbarkeit für die einzelnen Teile zur Verwendung gekommen. Namentlich fehlten für Portugiesisch-Njassaland und für das britische Gebiet zwischen 12° und 14° S. fast sämtliche Angaben. Nur wenige Andeutungen gibt die portugiesische Karte 1 : 300 000. Englische topographische Arbeiten sind im Vipya-Plateau und im Zentral-Angoniland noch nicht vorgenommen worden; nur einige Höhen sind gemessen. Hinzu kommt, daß britische Karten, die offenbar auf denselben Aufnahmen beruhen, in der Orographie nicht übereinstimmen. Die Höhenlinien und die Tiefenlinien wurden in Abständen von 250 m gezogen, indem entsprechende Höhenzahlen unter Berücksichtigung der Geländedarstellung auf den benutzten Karten durch Kurven verbunden wurden. Für das deutsche Gebiet kamen Blatt Langenburg der Karte 1 : 1 000 000, die entsprechenden Blätter der Karte von Deutsch-Ostafrika im Maßstabe 1 : 300 000, Kohlschütters Karte des Ukingagebirges im Maßstabe 1 : 100 000 und die Höhenberechnungen in Kohlschütters Wissenschaftlichen Ergebnissen der ostafrikanischen Pendelexpedition (24) in Frage, für das Nyika-Plateau und die Shire-Highlands das obengenannte Blatt Langenburg 1 : 1 000 000, die Generalstabskarten von Britisch-Njassaland im Maßstabe 1 : 1 000 000, 1 : 250 000 Sheet 105 und 111, ferner H. H. Johnstons Höhenkarte der Shire-Highlands (58) und die Aufnahmen der portugiesisch-englischen Grenzvermessung. Für das Gebiet zwischen 12° bis 14° S. auf englischer und portugiesischer Seite macht Rhoades in seiner Karte des Njassasees (45) einige Höhenangaben; daneben mußten Höhenzahlen aus Reiseberichten und meteorologischen Veröffentlichungen verwendet werden. Die Tiefenangaben im See entstammen der Karte von Rhoades und der englischen Generalstabskarte „Nyasaland Protectorate" 1 : 1 000 000. Die Umrisse des Sees für das Gebiet zwischen 10° und 12° S. wurden der deutschen Karte 1 : 1 000 000 Blatt Langenburg entnommen, für die übrigen Teile wurden Rhoades Vermessungen unter geringen Abänderungen nach der Spezialkarte 1 : 250 000 zugrunde gelegt.

Anhang zur Regenkarte.

	Rohe Mittel		
	Jahre	Jahre	mm
Tandala	1908—1911	3.6	1557.9
Lupembe	1908—1911	3.6	1233.8
Wiedhafen	3 bis 9 Jahre (?)	—	863.2
Muakaleli	1908/1909	1.6	1568.3
Rungwe	1908, 1910/1911	1.11	1908.8
Ipiana	1908—1911	2.1	2891.1
Galula	1908—1911	2.11	637.9
Iledje	1909—1911	2.2	606.7
Jacobi	1908—1911	2.7	1113.8
Milow	1908—1911	2.7	1448.8
Mufindi	1910/1911	1.6	1088 4
Muaja	1902—1911	8.1	2725.8
Chikwawa	1896, 1898, 1900, 1904, 1909	5.9	738.6
Chiromo	1896—1904	5.0	662.4
Kigonsera	1901—1905, 1908—1911	6.7	908.1
Ssongea	1902—1911	6.4	1014.0
Neu-Langenburg	1901—1911	10.0	1979.8
Manow	1892—1896, 1911	4 2	2332.0
Ikombe	1895—1898	2.10	1617.0
Alt-Wangemannshöhe	1891—1893, 1895	2.9	1028.0
Peramiho	1899, 1901/1902, 1908—1911	5.5	869.2
Magoje	1908—1911	3.6	1140.0
Itaka	1904—1910	7.0	1003.1
Emmaberg	1908—1911	2.11	638.4
Mbosi	1908—1911	2.6	1035.1
Utengule	1908—1911	2.8	802.8
Isoko	1908—1911	3.3	1759.9
Ilembula	1908—1911	3.6	633.5
Rutenganio	1898—1900, 1908—1911	5.4	2096.3
Likoma	1896—1899	3.0	1186.6
„	1891—1899	7.0 (Maurer)	1086.0
Dedza	1898/1899, 1908/1909	2.8	1255.3

	Rohe Mittel		
	Jahre	Jahre	mm
Dedza	bei Maurer (35 Anh.)	—	1130.0
Nkata	1898—1902	5.0	1743.5
Fort Mlangeni	1898—1903	6.0	894.9
Domasi-Mission	1898—1902, 1908/1909	5.3	1221.2
Tutchila-Plateau	1901/1902	1.8	1472.9
Lauderdale	1893—1903	9.4	2841.8
Mzimba	1908/1909	1.8	759.2
Bandawe	? vor 1896	7.0	1670.0
„	bei H. Meyer (35 Anh.)	7.0	1709.0
Mlanje	1896	1.0	1994.6
Njuju	? vor 1896	4.0	621.0
Fort Johnston[1])	1896	1.0	1161.8
Mandala	1890, 1896	2.0	1357.1
Dunraven	1892—1900	9.0	2266.8
Fort Johnston	1896—1898, 1900—1902, 1907—1909	9.0	1213.4
Blantyre	1909	7.6	1100.3
Fort Anderson	1898—1904, 1909	5.2	2269.1
Neno	1908/1909	2.0	1124.2
Zomba	1892—1911	19.3	1400.5
Lukulesi	1898—1902, 1909	5.1	1037.5
Liwonde	1898—1902, 1908/1909	5.5	822.6
Karonga	1898, 1902, 1908/1909	3.2	1162.3
Ncheu	1908/1909	2.0	944.9
Kawia	1908/1909	2.0	1957.4
Livingstonia	1876	1.0	859.3
Bulongwa	1908	1.0	1605.0
Kota-Kota	soll haben etwa	-	1295.0
Fort Johnston	soll haben etwa	—	711.0
Central-Angoniland	soll haben etwa	—	812.8
Karonga	soll haben etwa	—	1270.0
Mkulwe	1908—1911	2.5	633.1
Fort Hill	1901—1903	2.11	869.5

[1]) Station der African Lakes Company.

Literaturverzeichnis.

1. W. Basil Worsfold. Portuguese Nyassaland. London 1899. (Mit Karten.)
2. Der Nyandja-See von Livingstone erreicht. P. M. 1860, p. 160.
3. Dr. Livingstone's Fahrt auf dem Nyassa-See. P. M. 1863, p. 107.
4. D. Livingstone. The last journals of D. Livingstone in Central Africa. By Horace Walter. London 1874. 2 Vols. (Mit Karte.)
5. D. Livingstone. Narrative of an Expedition to the Zambesi and its tributaries. London 1865. (Mit Karte.)
6. Elton and Cotterill. Travels and Researches among the Lakes and Mountains of Eastern and Central Africa. London 1879. (Mit Karte.)
7. J. Stewart. Lake Nyassa, and the Water Route to the Lake Region of Africa. Pr. G. Soc. III 1881, p. 257. (Mit Karte.)
8. J. Stewart. The Second Circumnavigation of Lake Nyassa. Pr. G. Soc. I 1879, p. 289. (Mit Karte.)
9. Laws. Journey along Part of the Western Side of Lake Nyassa, in 1878. Pr. G. Soc. I 1879, p. 305. (Mit Karte.)
10. W. P. Johnson. Seven Years' Travels in the Region East of Lake Nyassa. Pr. G. Soc. Sept. 1884, p. 512. (Mit Karte.)
11. J. Thomson. To the Central African Lakes and back. London 1881. (Mit Karte.)
12. V. Giraud. Les Lacs de l'Afrique Équatoriale. Paris 1890.
13. D. Kerr-Cross. Notes on the Country lying between Lakes Nyassa and Tanganyika. P. G. Soc. XIII, 1891, p. 86.
14. D. Kerr-Cross. Crater Lakes North of Lake Nyasa. G. Journ. V 1895, p. 112.
15. v. Schele. Bericht über die Expedition in das Gebiet des Rufidji und Ulanga, am Nyassasee und in das Hinterland von Kilwa. D. K. Bl. 1894, p. 224.
16. v. Elpons. Bericht über eine Bereisung des Kondelandes. D. K. Bl. 1898, p. 794.
17. Zache. Die wirtschaftlichen Verhältnisse des Nyassagebietes. Verh. d. dtsch. Kol.-Kongr. 1902. Berlin 1903.
18. R. Herrmann. Bericht über Land und Leute längs der deutsch-englischen Grenze zwischen Nyassa und Tanganyika. M. a. d. Sch. 1900, p. 344.

19. G. Lieder. Beobachtungen auf der Ubena-Nyassa-Expedition 11. November 1893 bis 30. März 1894. M. a. d. Sch. 1894, p. 271.
20. G. Lieder. Reise von der Mbampabai am Nyassa-See nach Kisswere am Indischen Ozean. M. a. d. Sch. 1897, p. 95. (Mit Karte.)
21. W. Bornhardt. Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ostafrikas. Ergebnisse der in den Jahren 1895 bis 1897 in Ostafrika unternommenen Reisen. Berlin 1900. (Mit Kartenband.)
22. A. Dantz. Die Reisen des Bergassessors Dr. Dantz in Deutsch-Ostafrika in den Jahren 1898, 1899, 1900. M. a. d. Sch. 1903, p. 108. (Mit Karte.)
23. F. Fülleborn. Das deutsche Njassa- und Ruwuma-Gebiet. (Mit Atlas und Karten.) Berlin 1906.
24. E. Kohlschütter. Die kartographischen und geophysischen Arbeiten der Pendel-Expedition der Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen in Deutsch-Ostafrika. Verh. des 13. dtsch. Geographentages zu Breslau 1901. Berlin 1901, p. 133.
25. E. Kohlschütter. Ergebnisse der Ostafrikanischen Pendel-Expedition 1899 und 1900. (Abh. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen math. phys. Klas.) Berlin 1907, Bd. I.
26. W. Busse. Forschungsreise durch den südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika. Beihefte z. Tr. Pfl. 1902, Heft 3.
27. v. Lindequist. Britisch- und Deutsch - Ostafrika als Siedlungsgebiet für Europäer. Schr. d. Ver. f. Soz. Pol. 1912.
28. P. Fuchs und J. Booth. Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn. Beihefte z. Tr. Pfl. Sept. 1905, Bd. IX, Heft 4 und 5, p. 219. (Mit Karten.)
29. A. R. Andrew and T. E. G. Bailey. The Geology of Nyasaland. Qu. Jour. of the Geol. Soc. of London. Vol. 66, 1910, p. 189.
30. The Handbook of Nyasaland. II. Ed., 1910, London.
31. H. Drummond. Notes on a recent Examination of the Geology of East Central Africa. Reports of the British Association. 1885, p. 1032.
32. P. Alfons M. Adams. Im Dienste des Kreuzes. St. Ottilien. Oberbayern. 1899.
33. Parliamentary Papers. Colonial Reports. Miscellaneous Nr. 80. Nyasaland. Report on the Result of the Mineral Survey 1908—1909. Okt. 1911.
34. S. Passarge. Die Kalahari. Versuch einer physisch-geographischen Darstellung der Sandfelder des südafrikanischen Beckens. Berlin 1904. (Mit 3 Tafeln nebst Kartenband.)
35. Hans Meyer. Das deutsche Kolonialreich. 1. Bd. Ostafrika und Kamerun. Leipzig und Wien 1909.
36. Sidney H. Ball and Millard K. Shaler. A Central African Glacier of Triassic Age. Journ. of Geol. Chicago 1910, p. 681.
37. Parliamentary Papers. Colonial Reports. Miscellaneous Nr. 60. Nyasaland Protectorate. Report on the Results of the Mineral Survey 1907/08. 1909.
38. A. J. C. Molyneux. On the Carroo System in Northern Rhodesia, and its Relation to the General Geology. Qu. Journ. of the Geol. Soc. of London. Vol. 65, 1909, p. 408.
39. O. E. Meyer. Die ostafrikanische Bruchstufe südlich Kilimatinde. Jahrb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau 1912.
40. J. W. Gregory. The Great Rift Valley. London 1896. (Mit Karte.)
41. E. Kohlschütter. Über den Bau der Erdkruste in Deutsch-Ostafrika. (Vorläufige Mitteilung.) Nachr. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Math. phys. Kl. 1911.
42. M. Prager. Der Nyassasee. Dtsch. Rund. f. G. u. St. 1904, p. 193—198, 307—315. (Mit Karte.)
43. E. Suess. Die Brüche des östl. Afrika. Denkschr. d. K. K. A. d. W. Wien. (Math. nat. wiss. Kl.) 1891.
44. Nachrichten aus Kondeland (Deutsch-Ostafrika). B. Miss. Ber. 1896, p. 169.
45. E. L. Rhoades. Survey of Lake Nyassa. G. Journ. Vol. XX, 1902, p. 68. (Mit Karte.)
46. The depth of Lake Nyasa. G. Journ. Vol. XIV, 1899, p. 319.
47. F. Fülleborn. Über Untersuchungen im Nyassa-See und in den Seen im nördlichen Nyassa-Land. V. G. E. B. 1900, p. 332.
48. A. Merensky. Deutsche Arbeit am Njassa, Deutsch-Ostafrika. Berlin 1894.
49. Glob. 87. 1905.
50. A. Sharpe. Fall in Level of Central African Lakes: Lake Nyasa. G. Journ. Vol. XXIX, 1907, p. 466.
51. H. v. Wissmann. Die Nordostküste des Nyassa-Sees. Neue Forschungen der deutschen Antisklaverei-Expedition am Nyassa-See. P. M. 1893, p. 212. (Mit Karte.)
52. M. Prager. Die Inseln im Nyassasee. D. K. Z. 1905, p. 153.
53. Report on the Trade etc. of the British-Central-Africa-Protectorate for the Year 1901/02. Accounts and Papers 1902, Nr. 2872. Diplomatic and Consular Report.
54. R. Sieger. Das gegenwärtige Sinken der großen afrikanischen Seen. Glob. 62, 1892, p. 321.
55. Buchanan. Über die Entwicklung von Britisch-Nyassaland. Verh. d. G. E. B. 1893, p. 240. Referat v. G. Journ. März 1893, p. 239.
56. M. Z. 1887, p. 306.
57. La baisse des eaux du lac Nyassa. Mouv. G. 1906, p. 686.
58. H. H. Johnston. British Central Africa. III ed. London. (Mit Karte.)
59. Reports of the British Association 1894—1901. On the Climatology of Africa.
60. Life and Work. British Central Africa.
61. Meteorological Office: Climatologic Observations at Colonial and Foreign Stations. I Tropical Africa.
62. Report on the Trade etc. of the British-Central-Africa Protectorate for the Year 1902/03. Accounts and Papers 1903. Africa Nr. 13. Cd. 1772. (Mit Karte.)
63. Meteorologische Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. M. a. d. Sch. Bd. 19 (1906), 21 (1908), 22 (1909), 23 (1910), 24 (1911), 25 (1912) 26 (1913).
64. Meteorological Observations. Zomba 1901—12.
65. Parliamentary Papers. Colonial Reports. Annual. British-Central-Africa Protectorate 1905/06, Nr. 499.
66. Parliamentary Papers. Report of the Meteorological Council. 1906.
67. Parliamentary Papers. Colonial Reports. Annual. British-Central-Africa Protectorate 1906/07, Nr. 537.
68. Parliamentary Papers. Colonial Reports. Annual. British-Central-Africa Protectorate 1907/08, Nr. 574.
69. Nyasaland. Meteorological observations 1909.

70. Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika bis VII. 1908 in D. O. A. R.; vom VII. 1908--1909 B. z. A. A. 1909 und 1910; 1910 bis VI. 1911 B. z. Pfl. 1911 und 1912.
71. Drummond. Inner-Afrika. Gotha 1891. 2. ed.
72. Das Land zwischen Njassa- und Rukwasee nach Kerr Cross. Scot. Geogr. Mag. 1890, p. 281. M. a. d. Sch. 1890, p. 197. (Mit Karte.)
73. Deutsch-Ostafrika. (Nyassa-Gebiet.) M. Bl. a. d. Br. Gem. 1900, p. 230.
74. Auszüge aus den Berichten der Bezirksämter, Militärstationen und anderer Dienststellen über die wirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahre vom 1. April 1902 bis 31. März 1903. Berichte über Land- und Forstwirtschaft. 1904 bis 1906, p. 37.
75. Aus der Mission der Benediktiner in Deutsch-Ostafrika. Aus dem Tagebuch des hochw. Herrn Bischofs. (Schluß.) „Gott will es" 1908, p. 173.
76. Das Livingstonegebirge in Deutsch-Ostafrika. Mit. d. geogr. Ges. Jena. XII. 1893, p. 27.
77. Bumiller. Das Livingstonegebirge. Neue Forschungen der deutschen Antisklaverei-Expedition am Nyassa-See. P. M. 1893, p. 212.
78. P. Richter. Missions- und Kulturarbeit im Hochlande von Ubena und Uhehe. D. Ev. Miss. 1909, p. 145.
79. Militärisches Orientierungsheft für Deutsch-Ostafrika. Daressalam 1911. (Entwurf.)
80. W. Goetze und A. Engler. Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika (64 Taf. mit Text). Leipzig 1902.
81. J. E. S. Moore. To the Mountains of the Moon. London 1901. (Mit Karte.)
82. M. Klamroth. Nachrichten aus Deutsch-Ostafrika. Gründungsgeschichte der neuen Station Milow. B. Miss. Ber. 1903, p. 39.
83. A. Merensky. Kondeland und Kondevolk in Deutsch-Ostafrika auf Grund eigener Beobachtungen. V. G. E. B. 1893, p. 385 ff.
84. H. Maurer. Zur Klimatologie von Deutsch-Ostafrika. Aus dem Arch. d. dtsch. Seewarte 1901. Hamburg.
85. — Deutsch-Ostafrika, eine klimatologische Studie. G. Z. 1903, p. 1, 140, 213.
86. Bilder aus dem Nyassaland. K. u. H. 5. Jg. Nr. 1.
87. J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone. Denkschr. d. K. K. A. d. Wiss. Wien. 1906. (Math. nat. wiss. Kl.) Bd. LXXVIII, p. 249.
88. Dtsch. Ü. Met. Beob. Heft 10—21.
89. E. Kohlschütter. Barometerbeobachtungen in Langenburg am Nyassa. M. a. d. Sch. 1903, p. 201.
90. J. Hann. Handbuch der Klimatologie. II. Band. Stuttgart 1910.
91. A. Knox. The Climate of the Continent of Africa. Cambridge 1911.
92. O. Lenz. Nyassa-Shire. Ausland 1892. Nr. 9.
93. Jauer. Bericht aus Manow. B. Miss. Ber. 1904, p. 27.
94. W. Busse. Die periodischen Grasbrände im tropischen Afrika, ihr Einfluß auf die Vegetation und ihre Bedeutung für die Landeskultur. M. a. d. Sch. 1908, p. 113.
95. M. Klamroth. Auf Bergpfaden in Deutsch-Ostafrika. Bilder aus den Anfängen evangelischer Missionsarbeit unter den Pangwa am Nyassa. 2. Aufl. Berlin 1907.
96. A. Engler. (Die Vegetation der Erde. Bd. IX.) Die Pflanzenwelt Afrikas. Bd. I und II. Leipzig 1908 und 1910.
97. A. Engler, Über die Vegetationsverhältnisse des im Norden des Nyassa gelegenen Gebirgslandes. Sitz. Ber. d. K. A. d. Wiss. Berlin. (Math. nat. wiss. Kl.) XII. 1902.
98. F. Jäger. Der Gegensatz von Kulturland und Wildnis und die allgemeinen Züge ihrer Verteilung in Ostafrika. G. Z. 1910, p. 121.
99. Th. Meyer's Reise nach Nika und Bundali. (Mit Karte.) M. Bl. a. d. Br. Gem. 1899, p. 313.
100. Schachtzabel. Die Siedlungen der Bantuneger. J. A. E. 1911.
101. L. Frobenius. Der Ursprung der afrikanischen Kulturen. Berlin 1898.
102. Jacobi und Milow. B. Miss. Ber. 1908, p. 179.
103. Weltzsch und Wolff. Bericht über eine Untersuchungsreise in die Landschaft Bupangwa von Deutsch-Ostafrika. B. Miss. Ber. 1901, p. 294.
104. Nachrichten aus Kondeland. (Deutsch-Ostafrika.) Tagebücher der einzelnen Stationen im Konde- und Kingalande. B. Miss. Ber. 1897, p. 196.
105. Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee. Amtliche Jahresberichte, herausgegeben vom Reichs-Kolonialamt. 1897/98, 1903/04, 1905/06, 1907, 1908, 1909—12.
106. Deutsch-Ostafrika. (Nyassa-Gebiet.) M. Bl. a. d. Br. Gem. 1900, p. 230.
107. Nachrichten aus der Kondesynode. B. Miss. Ber. 1905, p. 469.
108. Th. Meyer. Bericht über seine Reisen zur Anlage neuer Stationen im Nyika- und Bundali-Land im Nov. 1898. P. M. 1899.
109. Bericht über eine Reise nach Buandji-Land zwecks Aussuchung eines Missionsplatzes. B. Miss. Ber. 1901, p. 93.
110. Deutsch-ostafrikanische Zeitung. Jhg. 14, Nr. 85. Der Bezirk Ssongea.
111. Neue Preußische (Kreuz-) Zeitung. 25. J. 1912. Nr. 344. Deutsch-Ostafrika als Siedlungsgebiet für Europäer.
112. Unsere Gemeinden im Nyassagebiet. (Deutsch-Ostafrika.) Im Jahre 1908. M. Bl. a. d. Br. Gem. 1909, p. 270.
113. Aus dem Südwesten von Deutsch-Ostafrika. D. K. Z. 1913, p. 723.

Karten.

a) Karte von Deutsch-Ostafrika 1 : 300 000.
F 3 Neu-Langenburg, F 4 Gawiro, G 4 u. H 4 Ssongea.

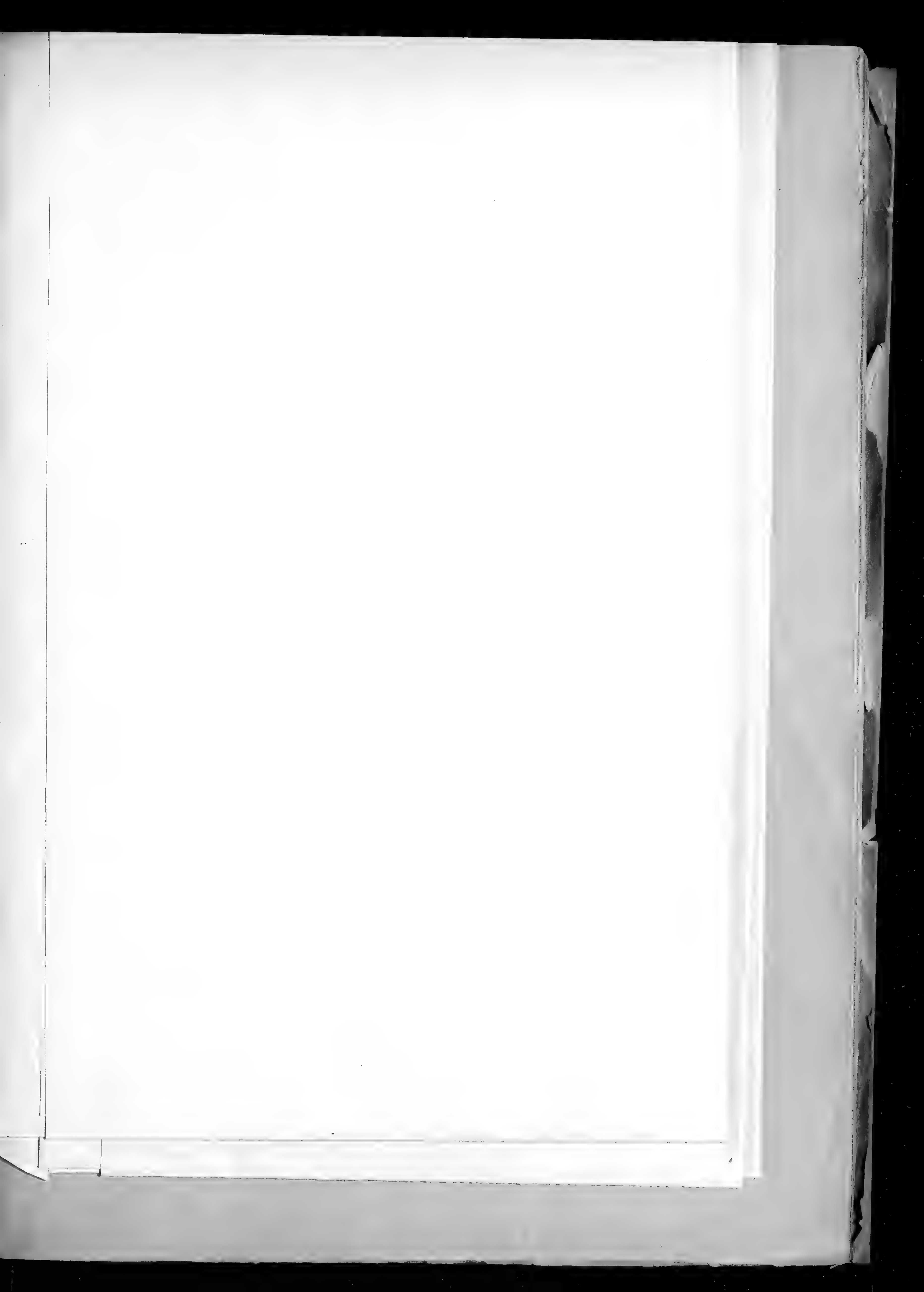
b) Großer Deutscher Kolonial-Atlas. 1 : 1 000 000. Neu-Langenburg.

c) E. Kohlschütter. Karte des Ukinga-Gebirges. 1 : 100 000.

d) British Central Africa. 1 : 250 000. Herausgeg. v. War Office. (1901).
Sheet 105 G Ssongwe River.
K Nyika Plateau.
Sheet 111 G Mwera.
H South Nyasa.
K Dedza Boma.
L Mlangeni.
P Blantyre.
Africa 1 : 1000000 Nyasaland Protectorate. Herausgeg. v. War Office.

e) Portuguese East Africa (1905). 1 : 3 000 000.

Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW68, Kochstraße 68—71.

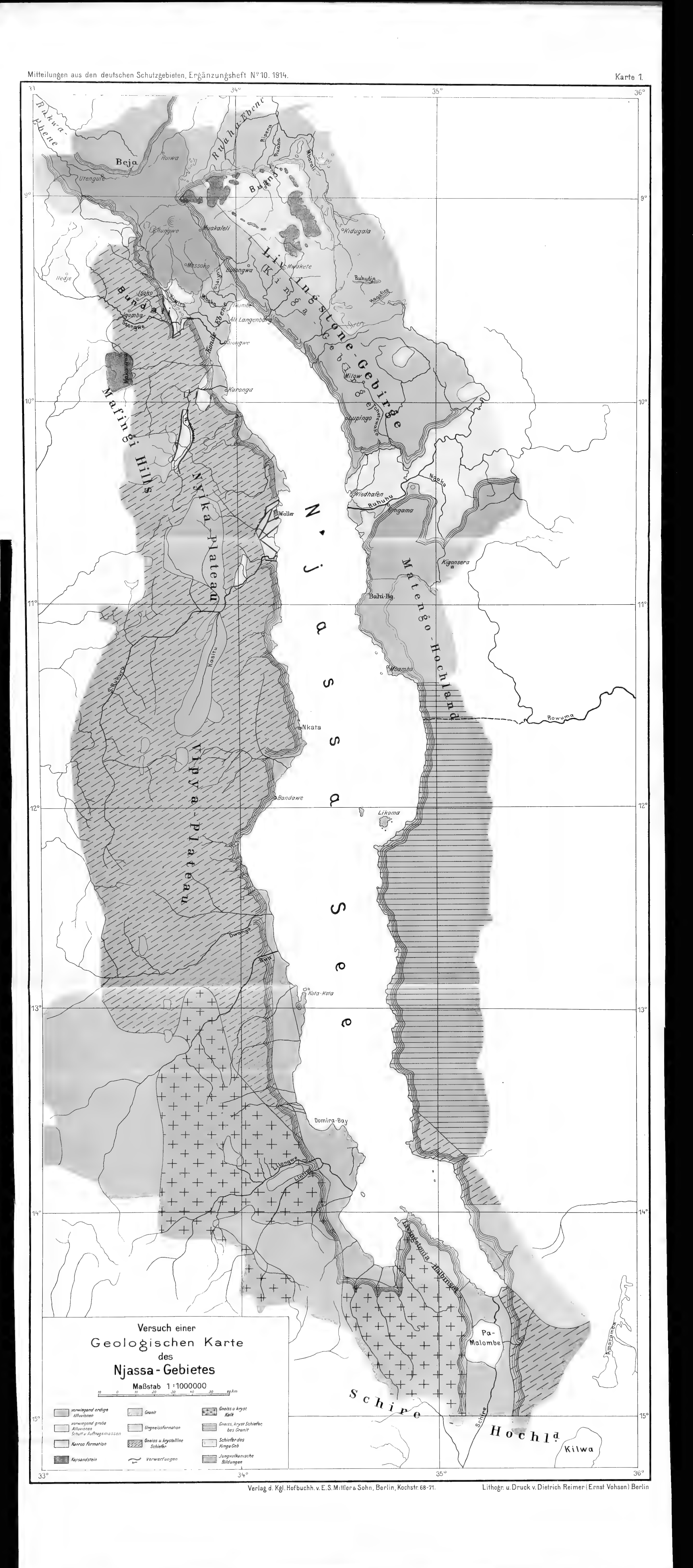


70. Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika bis VII. 1908 in D. O. A. R.; vom VII. 1908—1909 B. z. A. A. 1909 und 1910; 1910 bis VI. 1911 B. z. Pfl. 1911 und 1912.
71. Drummond. Inner-Afrika. Gotha 1891. 2. ed.
72. Das Land zwischen Njassa- und Rukwasee nach Kerr Cross. Scot. Geogr. Mag. 1890, p. 281. M. a. d. Sch. 1890, p. 197. (Mit Karte.)
73. Deutsch-Ostafrika. (Nyassa-Gebiet.) M. Bl. a. d. Br. Gem. 1900, p. 230.
74. Auszüge aus den Berichten der Bezirksämter, Militärstationen und anderer Dienststellen über die wirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahre vom 1. April 1902 bis 31. März 1903. Berichte über Land- und Forstwirtschaft. 1904 bis 1906, p. 37.
75. Aus der Mission der Benediktiner in Deutsch-Ostafrika. Aus dem Tagebuch des hochw. Herrn Bischofs. (Schluß.) „Gott will es" 1908, p. 173.
76. Das Livingstonegebirge in Deutsch-Ostafrika. Mit. d. geogr. Ges. Jena. XII. 1893, p. 27.
77. Bumiller. Das Livingstonegebirge. Neue Forschungen der deutschen Antisklaverei-Expedition am Nyassa-See. P. M. 1893, p. 212.
78. P. Richter. Missions- und Kulturarbeit im Hochlande von Ubena und Uhehe. D. Ev. Miss. 1909, p. 145.
79. Militärisches Orientierungsheft für Deutsch-Ostafrika. Daressalam 1911. (Entwurf.)
80. W. Goetze und A. Engler. Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika (64 Taf. mit Text). Leipzig 1902.
81. J. E. S. Moore. To the Mountains of the Moon. London 1901. (Mit Karte.)
82. M. Klamroth. Nachrichten aus Deutsch-Ostafrika. Gründungsgeschichte der neuen Station Milow. B. Miss. Ber. 1903, p. 39.
83. A. Merensky. Kondeland und Kondevolk in Deutsch-Ostafrika auf Grund eigener Beobachtungen. V. G. E. B. 1893, p. 385 ff.
84. H. Maurer. Zur Klimatologie von Deutsch-Ostafrika. Aus dem Arch. d. dtsch. Seewarte 1901. Hamburg.
85. — Deutsch-Ostafrika, eine klimatologische Studie. G. Z. 1903, p. 1, 140, 213.
86. Bilder aus dem Nyassaland. K. u. H. 5. Jg. Nr. 1.
87. J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone. Denkschr. d. K. K. A. d. Wiss. Wien. 1906. (Math. nat. wiss. Kl.) Bd. LXXVIII, p. 249.
88. Dtsch. Ü. Met. Beob. Heft 10—21.
89. E. Kohlschütter. Barometerbeobachtungen in Langenburg am Nyassa. M. a. d. Sch. 1903, p. 201.
90. J. Hann. Handbuch der Klimatologie. II. Band. Stuttgart 1910.
91. A. Knox. The Climate of the Continent of Africa. Cambridge 1911.
92. O. Lenz. Nyassa-Shire. Ausland 1892. Nr. 9.
93. Jauer. Bericht aus Manow. B. Miss. Ber. 1904, p. 27.
94. W. Busse. Die periodischen Grasbrände im tropischen Afrika, ihr Einfluß auf die Vegetation und ihre Bedeutung für die Landeskultur. M. a. d. Sch. 1908, p. 113.
95. M. Klamroth. Auf Bergpfaden in Deutsch-Ostafrika. Bilder aus den Anfängen evangelischer Missionsarbeit unter den Pangwa am Nyassa. 2. Aufl. Berlin 1907.
96. A. Engler. (Die Vegetation der Erde. Bd. IX.) Die Pflanzenwelt Afrikas. Bd. I und II. Leipzig 1908 und 1910.
97. A. Engler, Über die Vegetationsverhältnisse des im Norden des Nyassa gelegenen Gebirgslandes. Sitz. Ber. d. K. A. d. Wiss. Berlin. (Math. nat. wiss. Kl.) XII. 1902.
98. F. Jäger. Der Gegensatz von Kulturland und Wildnis und die allgemeinen Züge ihrer Verteilung in Ostafrika. G. Z. 1910, p. 121.
99. Th. Meyer's Reise nach Nika und Bundali. (Mit Karte.) M. Bl. a. d. Br. Gem. 1899, p. 313.
100. Schachtzabel. Die Siedlungen der Bantuneger. J. A. E. 1911.
101. L. Frobenius. Der Ursprung der afrikanischen Kulturen. Berlin 1898.
102. Jacobi und Milow. B. Miss. Ber. 1908, p. 179.
103. Weltzsch und Wolff. Bericht über eine Untersuchungsreise in die Landschaft Bupangwa von Deutsch-Ostafrika. B. Miss. Ber. 1901, p. 294.
104. Nachrichten aus Kondeland. (Deutsch-Ostafrika.) Tagebücher der einzelnen Stationen im Konde- und Kingalande. B. Miss. Ber. 1897, p. 196.
105. Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee. Amtliche Jahresberichte, herausgegeben vom Reichs-Kolonialamt. 1897/98, 1903/04, 1905/06, 1907, 1908, 1909—12.
106. Deutsch-Ostafrika. (Nyassa-Gebiet.) M. Bl. a. d. Br. Gem. 1900, p. 230.
107. Nachrichten aus der Kondesynode. B. Miss. Ber. 1905, p. 469.
108. Th. Meyer. Bericht über seine Reisen zur Anlage neuer Stationen im Nyika- und Bundali-Land im Nov. 1898. P. M. 1899.
109. Bericht über eine Reise nach Buandji-Land zwecks Aussuchung eines Missionsplatzes. B. Miss. Ber. 1901, p. 93.
110. Deutsch-ostafrikanische Zeitung. Jhg. 14, Nr. 85. Der Bezirk Ssongea.
111. Neue Preußische (Kreuz-) Zeitung. 25. J. 1912. Nr. 344. Deutsch-Ostafrika als Siedlungsgebiet für Europäer.
112. Unsere Gemeinden im Nyassagebiet. (Deutsch-Ostafrika.) Im Jahre 1908. M. Bl. a. d. Br. Gem. 1909, p. 270.
113. Aus dem Südwesten von Deutsch-Ostafrika. D. K. Z. 1913, p. 723.

Karten.

a) Karte von Deutsch-Ostafrika 1 : 300 000.
F 3 Neu-Langenburg, F 4 Gawiro, G 4 u. H 4 Ssongea.
b) Großer Deutscher Kolonial-Atlas. 1 : 1 000 000. Neu-Langenburg.
c) E. Kohlschütter. Karte des Ukinga-Gebirges. 1 : 100 000.
d) British Central Africa. 1 : 250 000. Herausgeg. v. War Office. (1901).
Sheet 105 G Ssongwe River.
K Nyika Plateau.
Sheet 111 G Mwera.
H South Nyasa.
K Dedza Boma.
L Mlangeni.
P Blantyre.
Africa 1 : 1000000 Nyasaland Protectorate. Herausgeg. v. War Office.
e) Portuguese East Africa (1905). 1 : 3 000 000.

Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW68, Kochstraße 68—71.

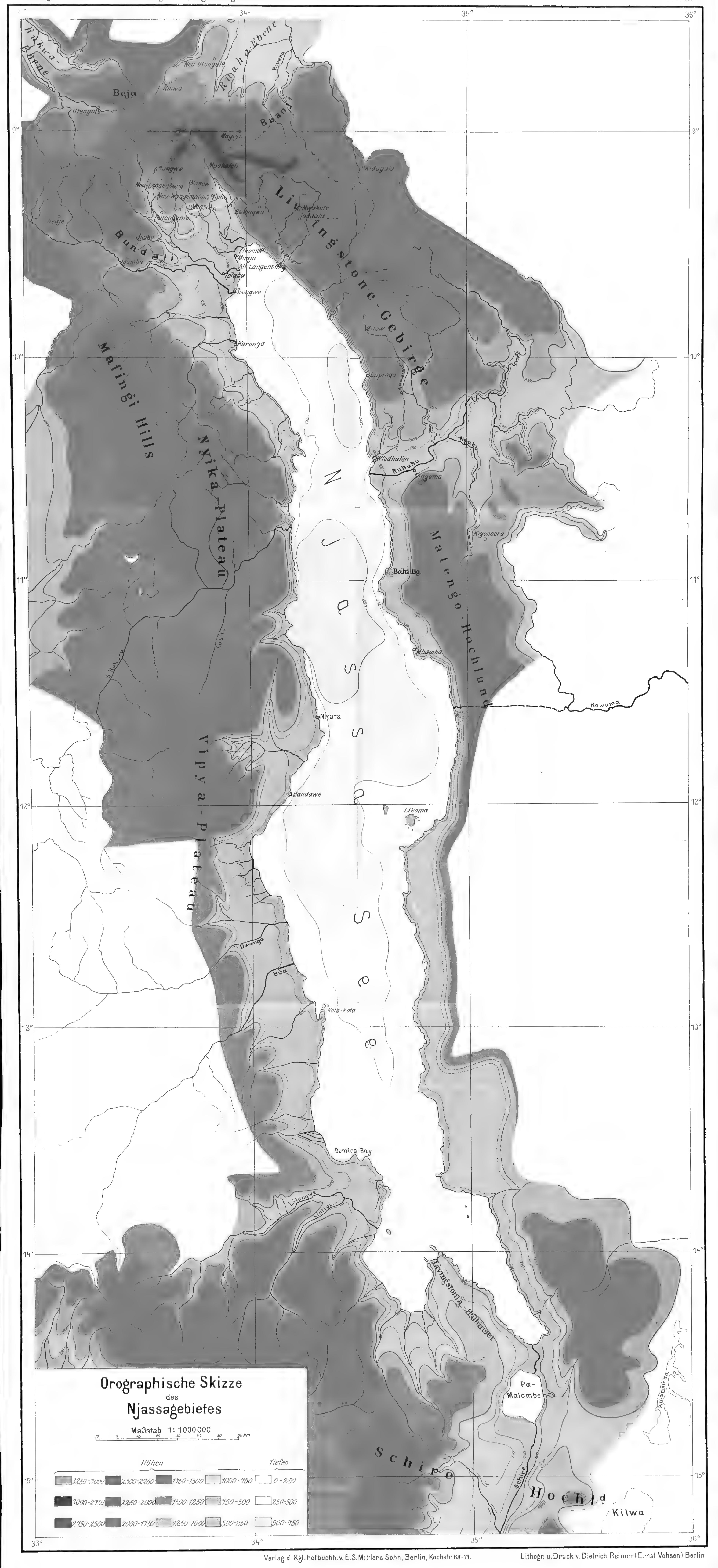


Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin







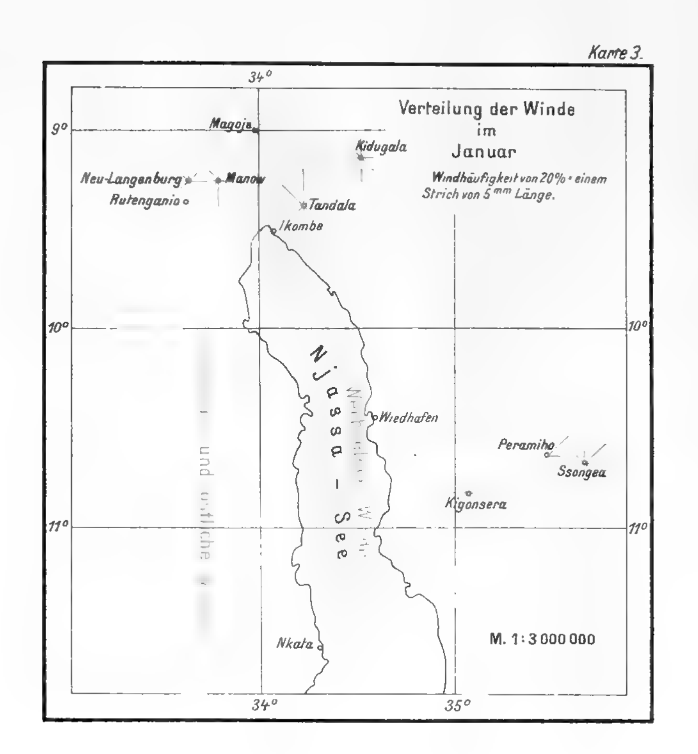


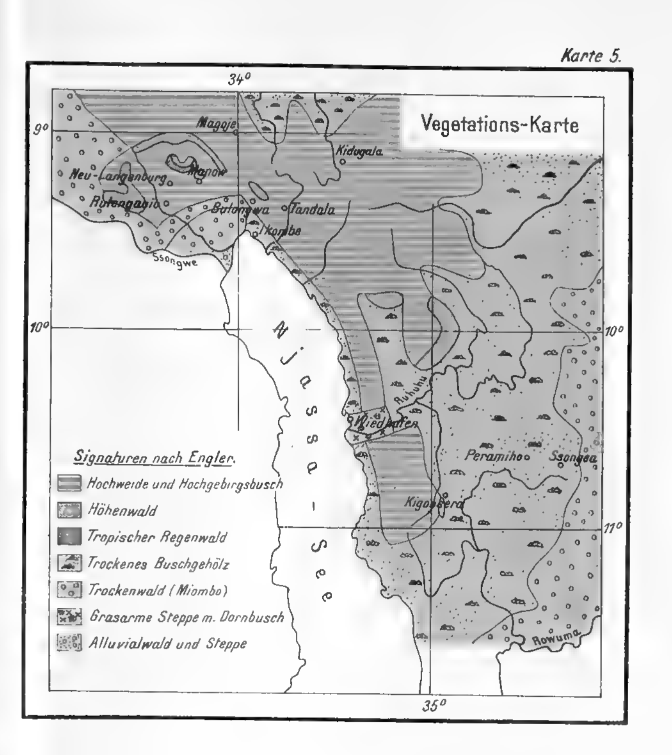
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

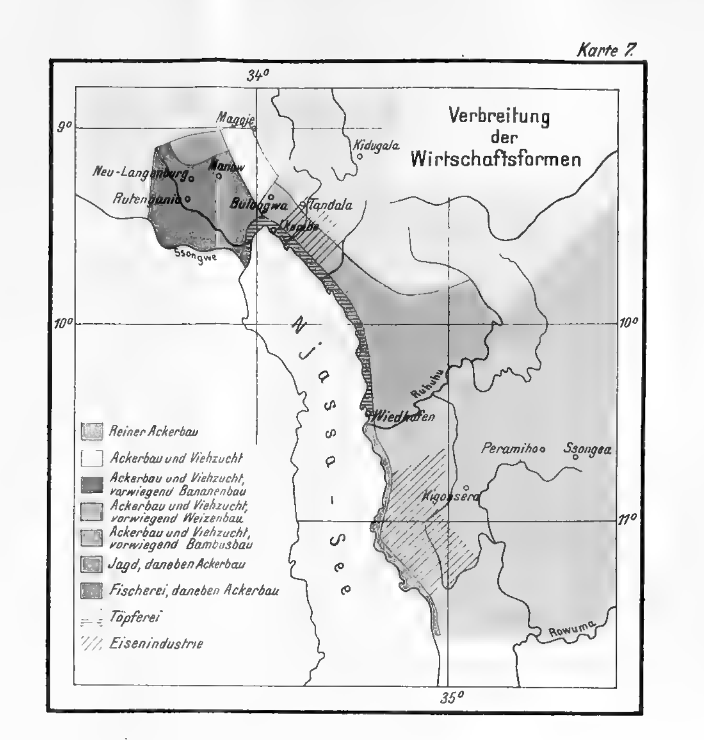


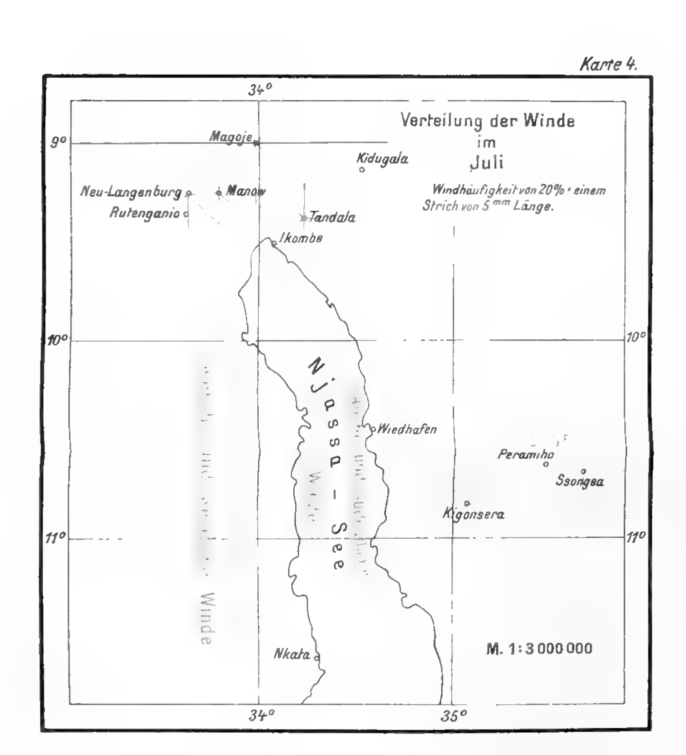

34°
Ackerbau

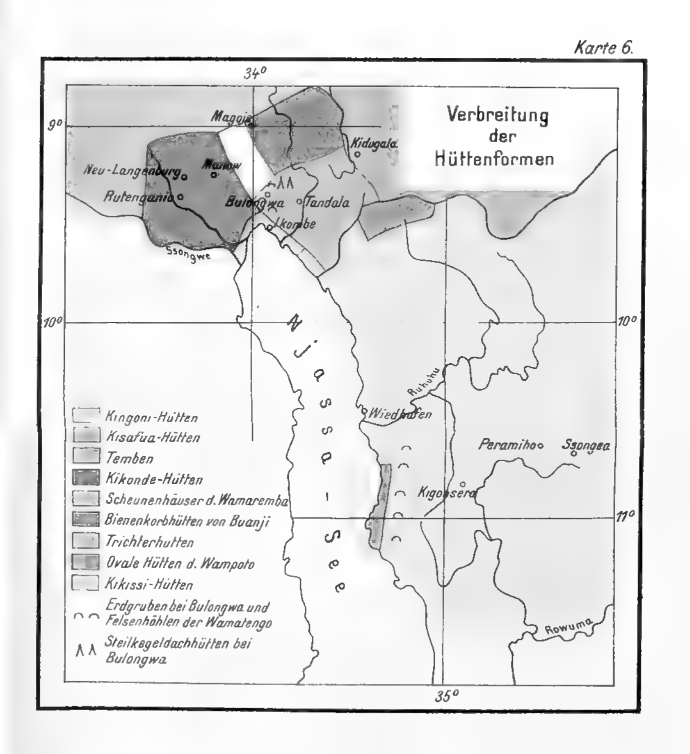


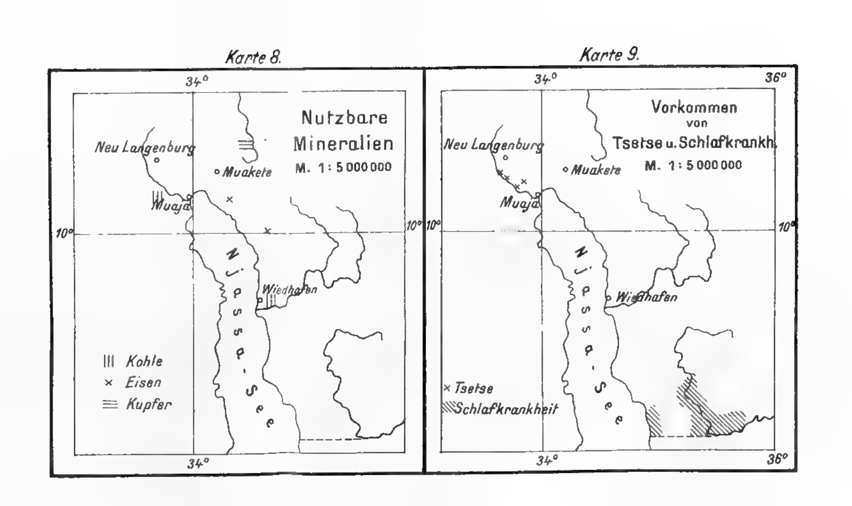


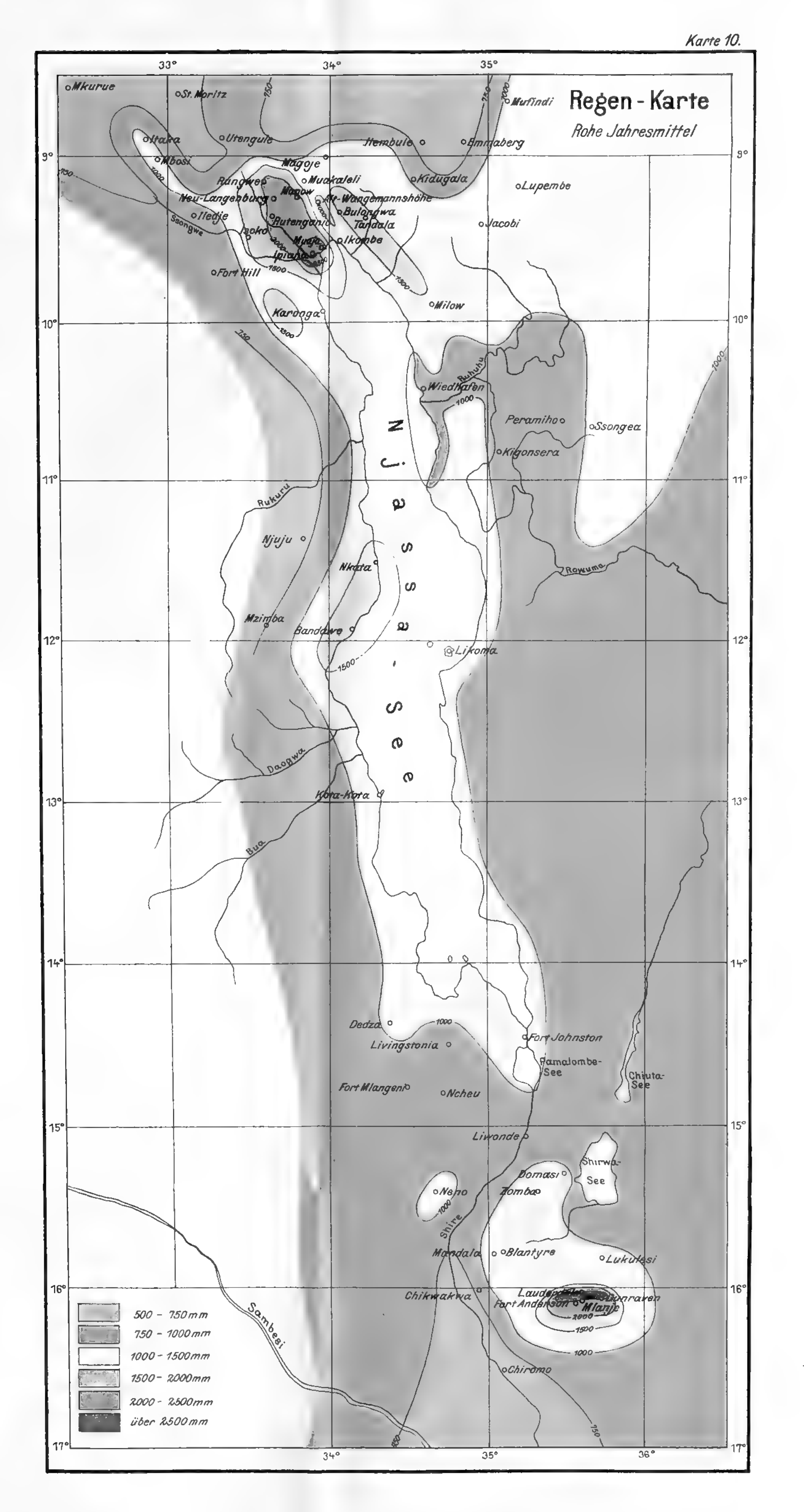












Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin



WISSENSCHAFTLICHE BEIHEFTE ZUM DEUTSCHEN KOLONIALBLATTE

MITTEILUNGEN
AUS DEN
DEUTSCHEN SCHUTZGEBIETEN

MIT BENUTZUNG AMTLICHER QUELLEN HERAUSGEGEBEN VON
DR. H. MARQUARDSEN

ERGÄNZUNGSHEFT NR. 11
Einzeln bezogen: Preis M 4,—



FORSCHUNGEN IM INNERN DER INSEL NEUGUINEA

(Bericht des Führers über die wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Grenzexpedition in das westliche Kaiser-Wilhelmsland 1910)

von

DR. LEONHARD SCHULTZE JENA
Professor der Geographie an der Universität Marburg

Mit 5 Karten, 9 Panoramen, 59 Tafeln und 21 Abbildungen im Text.

Die „Mitteilungen“ werden mindestens einmal vierteljährlich der Zeitschrift „Deutsches Kolonialblatt, Amtsblatt für die Schutzgebiete in Afrika und in der Südsee, herausgegeben im Reichs-Kolonialamt“, als Beihefte beigefügt.

BERLIN 1914
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68–71.

Der Vierteljahrpreis für das Kolonialblatt mit den Beiheften beträgt 4 Mark. — Auf den Jahrgang der „Mitteilungen“ allein findet eine Sonderbestellung zum Preise von 9 Mark statt.



Forschungen im Innern der Insel Neuguinea

(Bericht des Führers über die wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Grenzexpedition in das westliche Kaiser-Wilhelmsland 1910)

von

DR. LEONHARD SCHULTZE JENA
Professor der Geographie an der Universität Marburg



Mit 5 Karten, 9 Panoramen, 59 Tafeln und 21 Abbildungen im Text

Ergänzungsheft Nr. 11
der Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten

Berlin 1914
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—71

Vorwort.

Jede Pionierarbeit ist zu Stückwerk verurteilt. Das gilt verstärkt von der Arbeit einer Expedition, auf der die wissenschaftliche Beobachtung in allen entscheidenden Punkten, in der Wahl der Wanderrichtung, Dauer der Aufenthalte, Ausrüstung und Hilfsmannschaft absolut einer praktischen Hauptaufgabe sich unterzuordnen hatte. Die Hauptaufgabe der Expedition, innerhalb von rund acht Monaten das unbekannte Gelände im Bereich des 141. Längenkreises längs der 260 km langen Lineargrenze des deutschen und holländischen Besitzes auszukundschaften, drängte unsere Märsche von vornherein zur Eile und in einseitig nordsüdliche Richtung. Ein Rechts und Links gab es für uns nur, wo wir dem Ziel, dem fernsten erreichbaren Südpunkt auf dem genannten Meridian, auf einem Umweg schneller als in gerader Linie näher zu kommen hofften.

Das Land, das die Expedition zunächst aufklärte, zieht sich als wechselnd breiter Streifen von der Nordküste bei Germaniahuk den Tami-Fluß hinauf 80 km in Luftlinie südwärts.

In ein zweites, noch weiter südlich gelegenes Arbeitsfeld führte uns der Wunsch, den Bereich des 141. Längenkreises bis möglichst nahe an den Dreigrenzenschnittpunkt auf dem fünften Breitenparallel zu verfolgen. Unseren Anmarsch zeichnete hier in weitem, aber lohnendem Umweg der Sepik vor; sein bisher unbekannter Oberlauf führte uns bis nahe an das Ziel in die Gebirgswelt des Innern.

Wer in Wüsten und Halbwüsten gewandert ist, wo oft über Meilen hin der Aufbau des Gebirges entschleiert vor uns liegt, gewöhnt sich nur langsam an die Entsagung, die der Urwald auferlegt: Tagelang Bäume fällen, ehe überhaupt größere Geländeformen sichtbar werden, in jedem Quadranten des Gesichtsfeldes dann einzeln die Linien aus Nebeln und Wolken stehlen, für Wochen abermals in die Enge der Wälder tauchen, oft ohne auch nur einen Punkt zur Wiedererkennung dauernd im Auge behalten zu können, nur an der Hoffnung haltend, daß wenigstens einmal noch eine blaue Ferne durch die Kronen schimmern werde —, das waren in unserem Marschbereich die Hemmnisse eines tieferen Eindringens in den Aufbau des Landes. Solange wir aber die Tektonik der Gebirge, die Mächtigkeit der Alluvionen und was unter ihnen begraben liegt, nicht kennen, solange wir über die umgestaltenden Kräfte, die heute noch im Innern des Landes wirksam sind, nichts als die lückenhaften Beobachtungen einer fliegenden Patrouille der Wissenschaft haben, erweist sich jeder Versuch einer kausalen Erklärung des Reliefs der durchwanderten Landschaften als verfrüht. Wie der Reisende möge daher auch der morphologisch interessierte Leser auf eine selbst vorläufige hypothetische Gestaltung des Gesehenen verzichten. Wir waren glücklich, wo wir einwandfrei gleichsam das Rohmaterial der Tatsachen losbrechen konnten; man wolle im Steinbruch nicht nach Statuen suchen.

Aber nach einer anderen Richtung bleibt selbst dem eilig Wandernden die Möglichkeit, mit der Gestaltung des Stoffes wenigstens zu beginnen. Wer in Wanderungen, die den größeren Teil eines Jahres umfassen, abwechselnd die Freuden und die Trostlosigkeit des Urwalddaseins an Leib und Seele durchkostet, gewinnt an den Lebewesen um ihn her ein anderes Interesse als allein das des Systematikers. Er lernt mit der Zeit im einzelnen erkennen, wie die Natur in der Ausbildung bestimmter Lebensbezirke der Pflanzen- und Tierwelt den Daseinskampf in eine Art gewaltsamen Friedens lenkt, in dessen Härten die Schwachen sich fügen gelernt haben. Das Chaos der Formen, das aus beiden Reichen mit jedem Tag verwirrender auf uns eindringt, ordnet sich dann zu einem ruhigen Bild verschiedener Gruppen kausaler Zusammenhänge von Leben und Umwelt.

Von diesem Standpunkt einer Betrachtung der regionalen Verschiedenheiten im Haushalt der Lebewesen aus habe ich auch den Menschen angesehen, der Grenze wohl bewußt, die für diese Art der Betrachtung die Geschichte oder hier die

Vorgeschichte zieht. Unauslöschlich prägt sich der erste Anblick des Urwaldbewohners ein, den noch keine Kultur unserer Rasse berührt hat, in einer Landschaft, die selbst noch unberührt wie am Anfang der Schöpfung liegt. Aber nur wer die Kleinarbeit peinlichster Beschreibung solcher primitiven Lebensbezirke, wie sie unser Weg kreuzte, nicht scheut, kann hoffen, vielleicht noch eine brauchbare relikte Urkunde zum Anfangskapitel aus der Geschichte der Menschheit heimzubringen. Geht die Schilderung genügend ins einzelne, so daß bei einem Vergleich mit anderen Kulturkreisen die Gemeinsamkeiten und Abweichungen im Vorhandensein sowohl wie im Fehlen bestimmt wiederzuerkennender Glieder zunächst des äußeren Besitzes klar hervortreten, dann ist zu hoffen, daß mit der Mehrung solcher Beiträge aus möglichst vielen anderen Gebieten die vorgeschichtlichen Beziehungen der Stämme und Kulturen Neuguineas untereinander und zu der angrenzenden Inselwelt (16.) immer schärfer formuliert zur Diskussion gestellt werden. —

Der Landeskundlichen Kommission des Reichs-Kolonialamts unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Hans Meyer-Leipzig spreche ich dafür, daß sie den Plan, mit der praktischen Aufgabe einer Grenzexpedition wissenschaftliche Ziele zu verbinden, nach Kräften verwirklichen half, dem Reichs-Kolonialamt selbst, daß es mir als wertvollstes Imponderabile unbeschränkte Entschlußfreiheit auch zu entscheidenden Programmänderungen gab, meinen ehrerbietigsten Dank aus. Dem Kaiserlichen Gouvernement in Neuguinea sei auch an dieser Stelle nochmals für die tatkräftige Unterstützung bei der Proviantierung und Ergänzung der Expeditionsmannschaften gedankt.

Die Beobachtungen meiner wissenschaftlichen Begleiter, der Herren Bergassessor Stollé und Dr. med. K. Kopp, finden, soweit sie nicht späteren eigenen Veröffentlichungen vorbehalten sind, im Anhang Platz.

Dem Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin unter Leitung des Herrn Prof. Dr. A. Brauer, dem Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem-Berlin unter Leitung des Herrn Geh. Regierungsrats Prof. Dr. A. Engler und der unermüdlichen Hilfsbereitschaft des Herrn Prof. Dr. G. Volkens ist die sachkundige Verteilung und Bearbeitung der von mir gesammelten Tiere und Pflanzen, Herrn Prof. Dr. L. Milch-Greifswald, dem verstorbenen Professor Dr. G. Boehm in Freiburg i. B., den Herren Prof. Dr. K. Martin-Leiden und Dr. P. Tesch-Nijmegen, Herrn Dr. R. I. Schubert-Wien und Herrn Prof. Dr. H. Stremme-Berlin die erste Untersuchung der von Herrn Bergassessor Stollé und mir mitgebrachten Gesteine, Böden und Fossilien zu danken. Die ausführliche Veröffentlichung dieser Materialbearbeitungen bleibt, jede an ihrem Ort, den genannten Herren vorbehalten; es empfahl sich nicht, sie in einer einheitlichen Publikation zu vereinigen.

Herrn Prof. Dr. Ambronn-Göttingen sei für die mühevolle Berechnung der Beobachtungen des Expeditionsastronomen, Leutnant z. S. Dalhuisen, Herrn Hauptmann a. D. Dr. Marquardsen-Berlin für die Berechnung meiner Höhen- und Feuchtigkeitsbestimmungen aufrichtig gedankt.

Endlich rufe ich den Mitgliedern der holländischen Expedition, den Herren Luymes, Sachse, Gjellerup und Hubrecht, einen herzlichsten Gruß zu in Erinnerung an die ungetrübte Kameradschaft, die uns überall, wo unsere Wege sich kreuzten oder zusammenhielten, verband und immer verbinden wird.

Inhaltsverzeichnis.

Anhang: Berichte und Belege.



I. Die Nordabdachung im Bereich des 141. Längenkreises.

A. Der Küstensaum.

Der durch Berührung von Land und Meer ausgestaltete Festlandstreifen läßt in Sichtweite der Tami-Mündung drei verschiedene Regionen erkennen.

1. In steiler **Bergabbruchküste** stößt der Höhenzug, den wir im Anschluß an die östliche Küstenlandschaft die Djar-Berge nennen wollen, mit dem gleichnamigen Kap (auch Kap Bonpland genannt) ans Meer. Weithin sichtbare helle Flecken von Fels in der grünen Waldwand zeigen, daß hier junge Rutschungen ins Meer stattgefunden haben, von deren steilgeböschten Flächen die Vegetation noch nicht Besitz ergriffen hat.

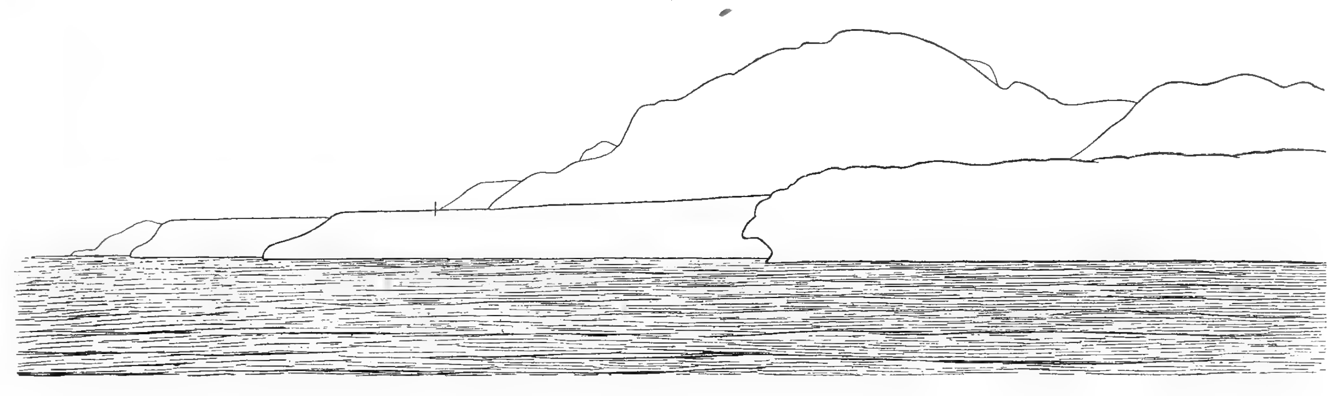
Das Kap flankiert den Osteingang der Humboldt-Bai; im Westen überragt sie, zu etwas über 2000 m Höhe unmittelbar aus dem Ozean in ruhiger Linie sich erhebend, das Massiv der Zyklopenberge.

Über ihren Gipfeln war in einer wolkenfreien halben Stunde am Abend des 21. Mai im Jahre 1910 der Halley'sche Komet (siehe Taf. LIV.) am Westhimmel sichtbar. Er stand an der Grenze der Sternbilder des Orion und der Zwillinge; sein Schweif stieg senkrecht hoch und verschwamm, vom Licht des fast vollen Mondes überblendet, in der Höhe des Zwillingspaars.

2. Im Gegensatz zu dem unmittelbaren Abfall des Gebirges, das den Westhorizont des Gebietes der Tami-Mündung abschließt, drängt im Osten ein **gehobenes Korallenriff,** dicht mit Hochwald bestanden, die Berge vom Meer ab.

Am klarsten markiert sich das Riff von See aus, als eine vollkommen horizontale Kalkplatte. Mit steilem, am Kap Germaniahuk selbst stark hohl gekehlten hellen Absturz von 16 m Höhe fällt sie in die See; mit tischgleicher Ebenheit setzt sie sich etwa 100 m landeinwärts fort, um dann ohne scharfe Grenze in das bewegte Relief der binnenländischen Kalkformation überzugehen. Die erhöhte Korallenterrasse setzt sich vom rechten Tami-Ufer an, wo sie scharf abbricht und verschwindet, längs der Küste bis in die Gegend von Wutong fort. Weiter westwärts (11.) sind gehobene Riffe zwar auch verzeichnet; aber es wird nirgends erwähnt, daß sie sich zu weiter Terrasse gleicher Höhe zusammenschlössen.

Der Steilabsturz der Korallenfelsen mit der charakteristischen Hohlkehle der Brandungswirkung ragt hie und da mehrere 100 m landeinwärts, weit außerhalb des heutigen Brandungsbereichs



Korallenriff-Terrasse östlich der Tami-Mündung.
Blick von See aus nach Ost-Südosten auf das Oenake-Gebirge. Das Landende mit der tiefen Kehlung ist das Kap Germaniahuk.

aus den rechtsuferigen Alluvionen des Tami. Wir befinden uns hier zweifellos noch in dem Gebiet der jungen Hebung, die sich nach Osten ununterbrochen bis zum Angriffshafen (12.) hinzieht; ein Zusammenhang mit den weiter im Osten (46., 15.) festgestellten Hebungen ist einstweilen nicht sicher zu erkennen. Die horizontale Fläche unserer Terrasse ist jedenfalls als ehemalige Riffplatte eines Korallenbaues, der ungefähr bis Meeresspiegelhöhe reichte, anzusehen.

Schon nach dem Erhaltungszustande der tierischen Reste zu urteilen, kann es sich nur um eine jugendliche Bildung handeln. Zuweilen sieht man die Gerüste der Korallen so vorzüglich erhalten im Wurzelgeflecht gefallener Bäume stecken, daß man die Zeit, da das Meer dem Wald neues Areal abtrat, nicht über das Quartär hinaus verlegen möchte. Die Untersuchung der Fossilien (siehe S. 18) bestätigt diesen ersten Eindruck.

Nur eine dünne Schicht Humus, oft noch keinen halben Fuß hoch, deckt in Küstennähe den Korallenkalk. Scharfkantig, lederschneidend, mit zackigen Wülsten gerippt, von Röhren durchzogen, aschgrau an der Oberfläche, hellgelb-weißlich an der geringsten Bruchstelle sehen Korallenfelstrümmer überall aus dem Moder des Waldes.

Die Oberfläche der Riffterrasse wird von Wasserläufen zerrissen, die sich steil bis 20 m tief eingeschnitten haben. Über diese Schluchten bauten wir Brücken, indem wir einen starken Baum so fällten, daß er sich quer herüberwarf. Im Verhältnis zu ihrer Tiefe sind diese Einschnitte kurz; die Gewalt des erodierenden Wassers wird in alten Lücken des Riffbaues, in denen vielleicht schon die Gezeiten wühlten, wirksame Angriffspunkte gefunden haben. Auf solche Lücken sind wohl auch die oft schroff abfallenden Einsenkungen zurückzuführen, die mit einigen wenigen Quadratmetern Fläche, häufig mit Wasser gefüllt, 2 bis 3 m tief, einige hundert Meter vom Ufer entfernt, das Einerlei des Urwaldbodens unterbrechen, oder seichter, als feuchte Dellen mit faulendem Laub gefüllt, Lücken in der Zwergpalmen- und Farnvegetation des Niedergrüns bezeichnen.

Die Riffterrasse bei Germaniahuk bot uns auf ihrer freigeholzten Fläche, auf der als Stützpunkt aller Vorstöße ins Innere unser Standlager errichtet wurde, die einzige Gelegenheit zur Beobachtung einiger K l i m a - E l e m e n t e des Küstensaumes.

Die L u f t t e m p e r a t u r wurde, auch während die Expedition selbst unterwegs war, nach genauen Anweisungen von zuverlässiger Seite von Mitte Juni bis Ende August abgelesen. Die Beobachtungen ergaben für die

Zweite Junihälfte 1910.

	7^h a. m.	2^h p. m.	9^h p. m.
Mittlere Temp.	23,1	29,4	24,7
Höchste gemessene Temp. . .	23,9	30,4	25,9
Niedrigste gemessene Temp. .	21,5	25,7	23,9
Juli.			
Mittlere Temp.	22,8	29,4	23,7
Höchste gemessene Temp. . .	23,7	31,0	25,0
Niedrigste gemessene Temp. .	21,5	25,0	22,0
August.			
Mittlere Temp.	22,9	29,7	23,1
Höchste gemessene Temp. . .	23,5	30,4	23,9
Niedrigste gemessene Temp. .	22,0	27,9	22,4

Um ein erstes orientierendes Urteil über die Größe der täglichen L u f t d r u c k s c h w a n k u n g e n zu gewinnen, konnte nur ein einziger, etwas weniger mit dringenden anderweitigen Aufgaben besetzter Tag und auch dieser nicht mit ununterbrochen fortlaufenden Beobachtungen genutzt werden. Immerhin ergaben die genau ausgeführten Siedebestimmungen ein genügend sicheres Ergebnis zur Verwertung in den späteren (siehe Anhang) Berechnungen der Meereshöhe:

Luftdruckschwankungen bei Germaniahuk am 25. Mai 1910.

Tageszeit	Luftdruck nach dem Siedethermometer (korrigiert)	Temperatur °C.
8 a. m.	756,6	23,8
10 a. m.	757,2	28,0
11^{40} a. m.	756,4	30,0
2 p. m.	755,1	30,1
3^{30} p. m.	754,2	30,0
4 p. m.	754,2	30,0
6 p. m.	755,2	28,0
8 p. m.	756,4	25,5
10 p. m.	757,0	24,6
4^{30} a. m.	755,4	23,5

Die Maxima gegen 10 Uhr vormittags und abends treten deutlich hervor. Es ist wohl anzunehmen, daß dem Minimum zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags ein solches zur gleichen Morgenstunde entsprochen hat, aber zwischen 4 und 5 Uhr bereits überschritten war.

W i n d e und W o l k e n z u g zeigten große Einförmigkeit. In den klarsten ersten Morgenstunden vor Sonnenaufgang ist der Himmel häufig von feinster Cirronebula umschleiert, die den Glanz des Mondes nicht trübt, ihn nur mit weiten Ringen (einem inneren braun und einem äußeren schwächer braun gefärbten) umgibt. Gleichzeitig liegen in der Tami-Niederung dichte Nebel, aus der nur die Spitzen der umrahmenden Berge sehen.

Nach Sonnenaufgang bedeckt sich langsam der Himmel, Stratocumuli umlagern den Horizont (der

uns nur in der Westhälfte des Gesichtskreises freilag); in der Höhe segeln Cirren langsam aus Osten. Der Wind, der nachts aus Südost, bald mehr nach Süden, bald mehr nach Osten gedreht, schwach aber anhaltend bläst, stockt häufig in der elften Vormittagsstunde und macht oft unter Einschaltung von Windstillen einer schwachen Seebrise aus Nordnordwest und Nordwesten Platz, aber nur in den unteren Luftschichten. Darüber treiben in schneller Fahrt, den Himmel halb bedeckend, zerzauste Cumuli vor dem Südost, der als Winterpassat eben doch das Feld im großen beherrscht. Zuweilen aber ziehen gleichzeitig in noch größerer Höhe Cirrocumuli in langsamer Fahrt aus Nordosten vorüber. Auch nach Sonnenuntergang ist in mondhellen Nächten, während unten jetzt wieder allein herrschend der gewohnte Südost bläst, der langsame Zug der hohen Cirrocumuli zu beobachten. Die Fractocumuli, die auch im Frühnachmittag, trotz ausgesprochener Nordwest-Seebrise tief unten, aus Südost herantreiben, werden vorübergehend von schweren Regenwolken aus gleicher Richtung abgelöst.

Die Regen, die im Juni (2. Hälfte), Juli und August fielen, waren selten mit Südwest-Wind gepaart, dann aber stets, mochten sie in den ersten Stunden nach Sonnenaufgang oder nachmittags oder nachts (sehr selten) niedergehen, von großer Heftigkeit und von 1 bis 3 Stunden Dauer.

Häufig brachte der Südost Regen, meist leichte Schauer um Mittag, kräftigere Niederschläge nachmittags oder in den ersten Morgenstunden, doch ohne sich streng an diese Regel zu binden. Am 25. und 29. Juli kamen mit kurzen Unterbrechungen von 10 bis 15 Minuten den ganzen Tag über bei Südost-Wind schwere Güsse herunter.

Nächtliche Regen aus Südost sind sehr selten. Aber schwere Gewitter (mit einer Temperatur des fallenden Wassers von 25° C.) gingen des Nachts nieder.

Für zahlenmäßige Regenmessungen waren wir nicht ausgerüstet. Zählen wir vom 12. Juni bis zum 1. September die Tage, an denen Regen von ein- bis mehrstündiger Dauer fielen, so sind es 30: die Zahl illustriert wenigstens im ganzen die „Trockenperiode" des Südwinters unserer Küste.

Aus den Regenpfützen im Walde bestritten wir den größten Teil unseres Trinkwassers, das schmutzige Tami-Wasser war uns Weißen ungenießbar; es stank, noch ehe der Schmutz sich genügend abgesetzt hatte. Darmstörungen waren bei den Schwarzen an der Tagesordnung. Mit Jubel begrüßten wir alle den ersten Bergbach im Innern.

3. Zwischen die Abbruchküste im Westen und die Riffterrasse im Osten der Tami-Mündung schiebt sich eine sumpfige **Waldniederung**, die mit einer schmalen Zone reinen Sandes in sonnigem Flachstrand an das Meer grenzt.

Zu den Quarzkörnern, die etwa ein Viertel der Masse des Strandsandes ausmachen (17.), kommen mit etwa 20% schwarze, stark reflektierende Erzkörnchen von Magnet- und Chromeisen und Granatbruchstücke. Epidote und Rutile sind mit etwa 9%, Calcit mit 6% vertreten; dazu kommen Plagioklase, Augite und vereinzelte Zirkone.

An den kahlen, von der Brandung geschlagenen Sandstrand schließt sich eine wechselnd breite Zone niedriger, krautartiger Gewächse, eine Strandflur (s. Taf. XLVII.), wie man diese Gemeinschaft meerliebender Vertreter aus den verschiedensten Familien nennen kann.

Am weitesten, bis unmittelbar an die Tümpel der Flutlinie schiebt ein Gras seine Ausläufer vor; ihm schließen sich landwärts Schmetterlingsblütler an: die Vigna lutea[1]) mit gelben Blüten, jungen und alten Schoten an den wirren Ranken, und eine gleich üppig wuchernde Canavalia, die violett blüht, wie die Winde mit dem Ziegenfußblatt, die Ipomoea pes caprae, die weithin den Sand bedeckt.

Hinter der Strandflur, die von fern wie ein saftig-grüner Rasenstreif erscheint, erhebt sich auf dem Tami-Schwemmland ein niedriger Strandwald, dessen Zusammensetzung vom geschlossenen Urwald der Binnenlandschaften sich deutlich unterscheidet. Charakterbaum ist die Kasuarine, Casuarina equisetifolia, deren Familie uns einen weit im Archipel verbreiteten australischen Einschlag in der Flora auch von Neuguinea vor Augen führt. Mit ihren hochaufschießenden, zierlichen Zweigen, ihrem winzigen Schuppenlaub und unscheinbaren Kätzchen- und Köpfchenblüten steht sie wie ein zarter Fremdling zwischen den robusten Pandanus-Arten und den Malven, aus deren großblättrigem Laub die schwefelgelben Blüten des Hibiscus tiliaceus leuchten.

Dazwischen stehen Eisenholzbüsche einer Afzelia-Art und Calophyllum inophyllum, der Rotholzbaum. Narzissengewächse bilden im Schatten der Pandanus-Bäume, wie am Strand bei Mãwo das halbmannshohe, weißblühende Crinum macrantherum, zuweilen derart dichte und reine Bestände, daß man vor einer Pflanzung zu stehen glaubt.

Meer und Fluß sind in der Niederungszone unseres Küstenstreifens wechselseitig bauend und zerstörend an der Arbeit. Die holländische Seekarte (36.) vom Jahre 1901 gibt dem Tami im letzten

[1]) Die Autornamen der Pflanzen- und Tierarten, die den Text schwerfällig machen, werden hinten im Register nachgetragen.

Kilometer vor der Mündung nordwestliche Richtung, während er heute fast direkt auf das Kap Germaniahuk zu in nordnordöstlicher Richtung sein trübes Wasser ins Meer ergießt.

Die Mündung des Tami hat sich um rund 600 m nach Osten verschoben. Der Fluß hat (siehe Panorama IV.) die Landzunge (bei a) zerrissen und sich den kürzesten Weg zum Meer gebahnt. Durch seine alte Mündung (bei b) strömt jetzt im verödeten Endlauf das Meer in umgekehrter Richtung als ehedem der Fluß und sucht in geschlungenen Rinnsalen, einen Waldrest (bei c) inselartig umgreifend, über die alte Landzunge den Weg zum Strand zurück.

Mit starkem Strom hält sich der Fluß sein Mündungsbett frei von Sedimenten und überantwortet die Baumstümpfe, die er in der Hochflutzeit des Südsommers zu Tal fördert, der Meeresströmung, die von Osten nach Westen setzt.

Diese Richtung ist nicht nur an den Mengen Schwemmholz und vertorften Holzes aus dem Binnenland längs der Sandküste zu erkennen, sondern auch an der gelben Verfärbung des Meeres, die sich, meist mit haarscharfer Grenze gegen das Blau des reinen Ozeans, nach Westen zu auszieht.

Die Wellen des Meeres pflanzen sich bei bewegter See über den brandungsfreien Stromstrich der Mündung hinweg noch etwa 100 m weiter flußaufwärts fort. Wo aber die Gewalt des Mündungsstromes im Meer erlahmt, fallen die groben Sinkstoffe zu Boden und häufen sich mit dem Sande, den die Brandung bewegt, rechts neben der Mündung zu Sandbänken an. Ein Teil der Anschwemmungen ist landfest am rechten Ufer angelagert, aber ohne dauernden Halt: Mit knapper Not konnte, was auf solchem Boden von Lagerschuppen und Hütten unserer Expedition so sicher wie hier wurzelnde Kokospalmen zu stehen schien, vor einer Aprilhochflut, die alles wegfegte, gerettet werden.

Vergänglicher noch sind Sandbänke, die vor unseren Augen über Untiefen frei aus dem Meere stiegen, von zusammenstoßenden Ausläufern entgegengesetzter Wellensysteme umflossen.

Der Sandstrand der Niederung bietet für Kanus vorzügliche Landung, und unmittelbar dahinter gedeiht üppig die Kokospalme. Auch sonst vereinigt die Natur hier alles, was der eingeborene Mensch zum Leben braucht. So sehen wir denn diesen Küstenstrich, die Sko-Landschaft, mit mehreren Dörfern (siehe Karte) besetzt; wir wollen bei ihnen etwas verweilen.

4. Die Bewohner der Sko-Küste.

a) Siedelung, Hüttenbau und Hausgeräte.

Die Zeichen, daß hier Menschen wohnen, sind im Wald versteckt, der in geschlossener Decke über die Ebene und die Berge im Hintergrund zieht; aus seinen Kronen quillt hie und da grauer Qualm, an anderen Stellen ist im Grünen der Giebelaufsatz eines Geisterhauses zu entdecken. Durchqueren wir aber den Strandwaldgürtel, dann sehen wir die Hütten (siehe Taf. XIX.) — im Dorfe Saë sind es 11 — freundlich und frei auf lichter Fläche stehen; in ihrer Anordnung konnte ich keine Regel erkennen. Ein schmaler Weg führt vom Strand durch Gebüsch und Gras an einem Kokoshain zur Linken, am Geisterhaus zur Rechten vorbei durch eine Zaunöffnung zum Männerhaus. Es ist auf den ersten Blick der Pyramidenform der angrenzenden Wohnhütten gegenüber durch seinen langgestreckten Dachfirst und seine beträchtlich geringere Höhe gekennzeichnet. Vier Dachflächen, paarweise gegenständig, sind zu zählen: zwei von regelmäßig dreieckiger Gestalt, die mit ihrer Spitze je an ein Ende des Firstbalkens stoßen, und zwei von der Gestalt symmetrischer Paralleltrapeze, deren obere kürzere Begrenzungslinien im First zusammenstoßen.[1])

Im Schatten des Daches hocken die erwachsenen Männer des Dorfs, von halberwachsenen Jünglingen bedient, schwatzend, Siri kauend oder im heißen Nachmittag zum Schlaf lang hingestreckt, mit einem zylindrischen Stück weichen, tupeloähnlichen Holzes (T: aitob, M: nus)[2]) als Stütze

[1]) Darin unterscheiden sie sich bemerkenswert von den Dächern der Wohnhäuser am Sentanisee, mit denen sie verglichen worden sind (48, S. 137), deren Dach aber nur zwei Flächen, und zwar von Parallelogramm-Gestalt, besitzt, während gleichzeitig an Stelle der Dreiecksflächen des Daches senkrecht hochstrebende Wände, Giebelfronten, getreten sind. Der Versuchung sei widerstanden, die eine Hausform aus der anderen abzuleiten. Auch der Vorstellung (13, S. 73), daß sich an der Sko-Küste die Verbreitungsgebiete eines westlichen und eines östlichen Hüttentypus mischen, stehe ich so lange zweifelnd gegenüber, als wir von der Konstruktion der verglichenen Häuser so wenig wissen. Es müßten ferner in jedem Einzelfall über die praktische Bestimmung eines Gebäudes ausdrückliche Beobachtungsnotizen vorliegen. Ihr Mangel nimmt der Skizze eines „Tempels" oder der in sich widerspruchsvoll signierten Photographie eines „Kariwari-mannenhuis" (58, S. 101) den sicheren Vergleichswert. Bevor wir ferner nicht wissen, welche Beweggründe, vielleicht rein ideeller Natur (48, S. 137), die Eingeborenen veranlassen, in einem und demselben Dorf verschiedene Konstruktionen auszuführen, so lange fehlt einer geographischen Betrachtung der verschiedenen Haustypen die unentbehrliche kulturgeschichtliche Unterlage, die ihr erst wissenschaftlichen Wert gibt.

[2]) Um den Vergleich mit dem äußeren Kulturbesitz westlich sich anschließender Stämme zu erleichtern, sind, wo

unter dem Nacken; das Gewicht einer solchen natürlichen Schlummerrolle von 35 cm Länge und 10 cm Durchmesser beträgt nur 170 g. Nachts schlafen sie wohl ihren Familien zugeteilt in den Wohnhütten; doch kann ich darüber nichts Sicheres aussagen, weil das Oberhaupt des Dorfes mit beunruhigtem Hinweis auf die sinkende Sonne und energischen Handbewegungen in der Richtung, aus der wir gekommen waren, regelmäßig unsere Besuche abends abschnitt. Und wir wollten es mit ihnen, den einzigen, die uns frische Früchte für unsere Kranken und uns selbst verhandelten, nicht verderben.

Nie ließen sie uns trotz aller Versprechungen ihre Weiber sehen. Kurz nach unserer Ankunft erhob sich regelmäßig ein vielstimmiges Geheul der Hunde, die sich von ihren in den Wald verwiesenen Herrinnen verlassen sahen. Nur einmal gelang es uns, junge Weiber am Strande zu überraschen; sie gleichen in ihrer einfachen Tracht (s. Taf. XXIV.) ganz denen der nahen Wutong.

Es kostete auch einige Mühe, das Mißtrauen zu brechen, mit dem sie sich gegen unser Einsteigen in die W o h n h ü t t e n wehrten. Doch gelang es, in die Konstruktion einer solchen Hütte genauen Einblick (siehe Taf. II und III) zu gewinnen.

Die ganze Last des Fußbodens ruht auf 15 kurzen, starken, in den Boden gegrabenen Pfählen. Es sind roh zugehauene Baumstümpfe von 1,80 m Höhe und 30 bis 40 cm Stärke im Durchmesser. Im Gegensatz zu einer anderen Gruppe von Stützen, die frei endend mittels seitlicher Schnürung ein Gerüstwerk halten, tragen sie ihre Last auf breiter Stumpffläche; sie seien deshalb S t u m p f p f ä h l e genannt. Die Stumpfpfähle sind zu je 4 bis 6 in drei Querreihen gestellt; jede Reihe trägt einen starken Baum als durchgehenden U n t e r z u g, auf dem das sehr viel schwächere F u ß b o d e n g e s t ä n g e ruht. Dies setzt sich aus 52 Längs- und 67 darüber liegenden Querbäumen zusammen. Auf dem so gebildeten engen Rost ruhen in weiterem Abstand voneinander 19 längs verlaufende D i e l e n s c h w e l l e n als Stützen der quer verlaufenden, bis fast zur Berührung genäherten D i e l e n b r e t t e r, die wie die Schwellen aus dem Stamm der Kentia-Palme gespalten sind.

An drei Stellen ist das Fußbodengestänge und die Dielung quadratisch unterbrochen, da, wo die H e r d e liegen, Kästen aus Sagoblattrippen, die, an Längs- und Querbäume befestigt, rund einen Fuß unter das Niveau des Fußbodens herabhängen. Die Hängeherde des Saë-Hauses stimmen in Bau und Befestigung ganz mit denen in den Hütten von Mossu überein, die wir später kennen lernen werden.

Unabhängig von Fußboden- und Wandgerüst ruht das hohe P y r a m i d e n d a c h auf eigenen Pfählen. Der quadratische Rahmen aus horizontalen Stangen, auf der die Dachpyramide ruht, der Pfettenkranz, ist mit den frei endenden Pfählen durch Rotang verbunden. Die Pfähle tragen also nicht das Dach, sondern halten es; und das Dachgerüst liegt nicht auf den Pfahl-Enden, sondern hängt in den Rotang-Schlingen ihrer seitlichen Verschnürungen, wie die horizontalen „Anbinder“ in den „Stropptau-Schlingen“ an den senkrechten Bäumen eines Maurergerüstes hängen. Im Gegensatz zu den den Fußboden tragenden Stumpfpfählen wollen wir daher die Dachrandstützen des Saë-Hauses G e r ü s t p f ä h l e nennen, um unabhängig von ihrer Last selbst nur die Art, wie sie mit ihr verbunden sind, zum Ausdruck zu bringen. Denn solche Gerüstpfähle werden wir in Haustypen anderer Gegenden nicht nur als Dach-, sondern auch als einzige Fußbodenstützen kennen lernen.

16 Gerüstpfähle von rund 5 m Höhe halten also den P f e t t e n k r a n z, der mindestens aus doppelten, zuweilen dreifach nebeneinander geschnürten starken Stangen besteht. Ihnen parallel, also ebenfalls horizontal gelegt, steigen auf den vier Flächen der Dachpyramide die S c h a l s t a n g e n hoch, in dem Maße nach oben hin sich verkürzend, als sie sich dem Treffpunkt der G r a t s p a r r e n (den Kanten der Pyramide) nähern.

Der quadratische Pfettenkranz, der in seinen Ecken die Gratsparren stützt, dient zugleich als Rahmen für ein Stangenwerk, das 2,60 m über dem Fußboden eine Art Zimmerdecke und gleichzeitig einen S p e i c h e r f u ß b o d e n bildet: Quer zur Eingangsrichtung gelegte Stangen werden rechtwinklig von darüber liegenden Längsstangen gekreuzt, so daß ein Rost zustande kommt, durch den der Rauch abzieht. Der Speicherraum oberhalb dieses Rostes reicht bis zur Dachspitze. Er wird von S p a n n s t a n g e n durchzogen, die als Diagonalen der Schalstangen-Quadrate in immer höher

---

eine Wiedererkennung des gleichen oder entsprechenden Geräts erfolgte, die einheimischen Bezeichnungen eines Tumleo-Insulaners (Berlinhafen-Distrikt, 7) in melanesischer und eines festländischen Eingeborenen von Monumbo (Potsdamhafen, gegenüber der Insel Manam, 40) in papuanischer Sprache in Klammern beigefügt worden.

T: bedeutet die Tumleo-, M: die Monumbo-Sprache.

Die an Ort und Stelle von den Sko-Bewohnern ermittelten Namen sind, wenn auch in vielen Fällen miteinander übereinstimmend, oft in zwei örtlich verschiedenen Bezeichnungen vertreten. J: bedeutet den von den Jämwoë-, S: den von den Saë-Leuten gebrauchten Ausdruck.

ansteigenden Stufen zwischen den Gratsparren gezogen sind.

Die Dachdeckung (siehe Fig. 1) besteht aus Sagopalmblättern. Die Fiedern der Wedel werden losgebrochen, in der Mitte ihrer Länge quer

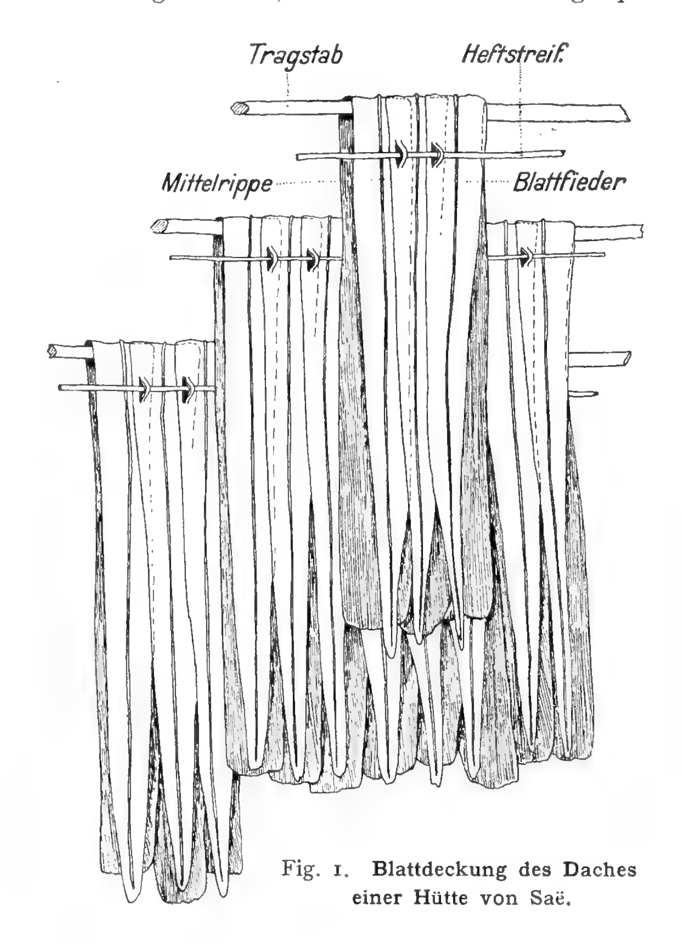


Fig. 1. **Blattdeckung des Daches einer Hütte von Saë.**

eingeknickt, einander paarweise halbdeckend über einen Tragstab gebogen, endlich mit einem Rotang- oder einem Blattrippenstreifen unter sich und mit den Nachbarn zusammengeheftet. Die so vereinigte Blättermasse bildet gleichsam einen Ziegel von 1,50 und 0,75 m Seite; eng aneinander an den Schalstangen befestigt und übereinander greifend bilden sie einen dichten Regenschutz. Bald laufen die Dachflächen glatt zur Spitze der Pyramide, bald sind sie in halber Höhe dadurch stufenförmig unterbrochen, daß man die dicke Schicht der vielfach übereinander liegenden Blattziegeln scharf abschnitt und die Überlagerung unterhalb neu begann. Die Kanten des Pyramidendaches (siehe Fig. 2) stoßen nicht frei aneinander, sondern sind breit gestutzt: Den tiefer liegenden Gratsparren gleich gerichtet, ihn zwischen sich fassend, sind auf der Blattdeckung zwei Stangen, Gratstangen, befestigt, an die in dichter Überlagerung nach oben hin sich verschmälernde Blätterziegeln gelegt sind.

Eine grob geschnitzte menschliche Figur von etwa $1\frac{1}{4}$ m Höhe mit tellerförmigem Fußstück krönt die Spitze der Pyramide.

Das Wandgerüst des Saë-Hauses besteht aus 2 bis 3 horizontalen und mit ihnen verknüpft aus senkrechten Palmstammstäben, die an Gerüstpfähle und Pfettenkranz verschnürt sind. Als Material der Wandfüllung, die sich an die Innenfläche des Wandgerüstes anschmiegt, dienen senkrecht gestellte starke Mittelrippen von Sagopalmwedeln. Sie sind untereinander und mit dem Gerüst mittels Rotang eng verschnürt. Zuweilen sind in mittlerer Höhe eine Reihe Gucklöcher in die Wand gebrochen.

Die Wände ziehen an der Außenseite der Gerüstpfähle entlang und ragen an den Ecken über die rechtwinklig anstoßende Nachbarwand mehr oder weniger hinaus. Da sich der Fußboden über die Wände hinaus fortsetzt, kommt eine schmale, offene Galerie zustande, die, vom überhängenden Dach tief beschattet, rings um die Hütte läuft; sie dient zum Wegstellen solcher Gegenstände, um derentwillen es sich nicht lohnt, die Treppe hinunterzusteigen.

Der geräumige, einheitliche Wohnraum der Hütte, den die Wände umschließen, ist von zwei gegenüber liegenden Seiten aus zugänglich. Die Seite, die einen Zugang mittels Stiege und Türöffnung mit beweglichem Flügel aufweist, sei die Vorderfront der Hütte genannt. Die Hinterfront ist dann durch ein für unsere Begriffe höchst unbequemes Eingangspodest von 80 bis 90 cm Höhe gekennzeichnet; die Eingangsöffnung, zu der es führt, hat keine verangelten Türflügel, die Wände sind aber in ihrem Bereich etwa 1 m weit rechtwinklig hereingeführt.

Die Verbindungslinie der beiden Eingänge bezeichnet die Längsrichtung des Hauses. Die rechts und links von ihr gelegenen Wände haben je eine

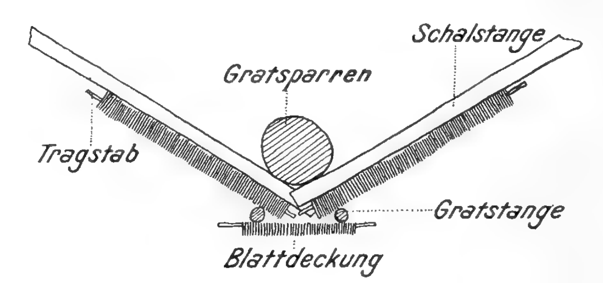


Fig. 2. **Querschnitt durch die Dachkante einer Hütte von Saë.**

große Fensteröffnung mit Ladenverschluß; die Fenster beginnen in Fußbodenhöhe und reichen bei 60 cm Breite auf der einen Seite 1,25 m, auf der anderen Seite 0,45 m hoch hinauf.

Zu dem Wohn- und Dachspeicherraum kommt als dritter der trockene, schattige, unter dem Fußboden zwischen den Pfählen gelegene: wir wollen ihn den Pfahlraum nennen; er dient der Aufspeicherung von Brennholz. —

Um bei der Unkenntnis der Sprache, der religiösen Vorstellungen und des Gemeinwesens über die Zugehörigkeit wenigstens der äußeren Kultur der Sko-Bevölkerung sich ein Urteil bilden zu können, seien hier kurz die Gegenstände, die außer den früher genannten im Innern der Hütte zu finden waren, geschildert.

Ankerförmige Aufhängehaken (J und S: kaé; Taf. XXXIX. e) brachten die Sko-Leute gern zum Tausch. Meist waren sie roh geschnitzt, grell weiß, rot und schwarz bemalt, mit deutlichen Kennzeichen flüchtiger, junger Arbeit zu Handelszwecken. Schaltet man diese Gegenstände aus, so bleiben nur wenige altgebrauchte zurück; sie gleichen im allgemeinen (48.) denen aus dem Gebiete der Humboldt-Bai (Ingras), des Sentani-Sees (Asé) und der Cyklopenberg-Küste (Nacheibe), sind aber ihrer Ornamentik wegen hier bemerkenswert: der eine große Aufhänger weist in flacher Schnitzarbeit in vielfacher Wiederholung das gleiche atawō genannte Motiv auf, das häufig auf den Peniskapseln (siehe Taf. XL. e) eingebrannt und auf Rindenstoffen (siehe Taf. XXXVIII. n) aufgemalt ist. Die Querfläche des kleineren Aufhängers ziert ein Fries, dessen stark stilisierte Figuren mit denen am Bug eines Schiffes von Murik (das bei anderer Gelegenheit beschrieben werden soll) so vollständig übereinstimmen, daß ihre Deutung als Froschreihe, die dort mit aller Sicherheit aus dem Munde der Eingeborenen selbst festgestellt wurde, auch hier nicht zweifelhaft ist. Diese Übereinstimmung legt die Annahme einer kunstgewerblichen Fühlung der Eingeborenen über einen Küstenstrich von rund 300 km nahe.

Tragkörbe (T: lō, siehe Taf. XXXIX. g) werden in einfacher oder doppelter Zickzacknaht mittels dünnen Baststreifens aus den Blattscheiden der Kentia-Palme zusammengenäht. Sie fassen bei einer Höhe von etwa 40 cm und einem oberen Durchmesser von 40 bis 45 cm bei schwacher Verjüngung nach unten viel Material. Der Boden, aus einem einzigen Stück gefertigt, geht an den breiten Seiten mit leichter Ausbauchung in die einfachen Wände über; an den Schmalseiten dagegen steigt er in gradliniger Knickung auf, außen beiderseits durch Überfaltung der angrenzenden breiten Seitenwand, innen durch ein aufgenähtes Rechteck fest versteift. Hier ist ein Ring aus hartem Bast hindurchgesteckt und durch den Ring der breite Traghenkel aus weichem Bast geknotet. Henkelkörbe dieser Art fanden wir auch fern von der Küste im Dorfe Sekofro.

Kahnförmige Wannen (J: wuā́) mit flachem Boden, zum Wasserholen dienend, werden aus einer einzigen Sagopalmblattscheide gefaltet und an den beiden Schmalenden, wo die Falten zusammentreffen, mit Rotang vernäht und verschnürt. Weiter im Westen sind sie von Tobadi (48., Taf. III Fig. 18), im Osten von Serr (30., Taf. 7) und auch in Britisch-Neuguinea bekannt.

Weitmaschig aus Rotang-Streifen geflochtene Körbe ohne Henkel, denen von Tobadi (48., Taf. I Fig. 21) gleich, in Jāmwoë nā genannt, sind offenbar nur für den Gebrauch im Hause selbst bestimmt.

Dagegen dienen, wie am Sentani-See (48., Taf. III Fig. 17), kleine Handkörbe, je aus einem längsgespaltenen Sagopalmenwedel mit zopfförmigen Handhaben aus einem Stück geschickt geflochten, zum Fortschaffen der Früchte; sie sind in Tumleo als alám, in Monumbo als kingí, in Jāmwoë selbst als wö bekannt.

Eine sorgfältigere Technik wenden in vielen Fällen die Wutong an, indem sie jede einzelne Blattfieder spalten und die Hälften lückenlos verflechten; die zopfförmigen Handhaben werden dabei zu nutzlosen Anhängseln und die Blattrippen zum Griff.

Dauerhafter und kunstvoller sind kleine Handkörbchen, wie das auf Taf. XXXVI. c abgebildete, die aus langen, spiralig aufgerollten Stengeln mit querer Rotang-Streifenverschnürung bald in Trog-, bald in hoher Kelchform (dann gedeckelt) geflochten werden.

Als letzte Flechtarbeit, die uns im Hausgerät begegnete, sind grobe Rotang-Ringe (J: lā́bo, S: lā́fo, T: piér, M: kondár) zu nennen, in denen, wie wir auch in Mossu sahen, Töpfe stehen.

Kajo-Jenbi am Westeingang der Humboldt-Bai und Abar am Südufer des Sentani-Sees ist ähnlich wie Tumleo oder noch weiter im Osten Bilibili ein Mittelpunkt der Töpferei. Es ist mir wahrscheinlich, daß aus erstgenannter Quelle auch die in den Mossu-Hütten gefundenen Töpfe (J: lā, S: lā, siehe Taf. XXXVIII. l) stammen. Die Ornamente zeigen an die in der Humboldt-Bai beliebten Muster Anklänge (4., Taf. II Fig. I) in der weißen Figur, die dem stacheligen Rand einer Murex-Schnecke gleicht.

Mit den westlichen Nachbarn teilen die Sko-Leute auch den Besitz von Tabaksdosen (J und S: pū̃n) in Gestalt schnitz- oder brandornamentierter Bambuszylinder, ferner den Besitz dreizinkiger Eßgabeln (J: weri̊, S: nēē; siehe Taf. XXXVII. l) aus

Holz oder Bein und der Eßpinzetten (Taf. XXXVII. b) aus der geknickten Rippe einer Fieder des Sagopalmwedels, deren verfeinerte Form die Klemmschere darstellt, wie man das Eßwerkzeug nennen kann, mit dem sie den Bissen, wie die Chinesen mit ihren Stäbchen, fassen.

Das sind die Gegenstände, die uns eine nähere Besichtigung der Wohnhütten kennen lehrt.

Eine gesonderte Betrachtung erheischt das Haus, das sich in den Sko-Dörfern sowohl wie in Tobadi an der Humboldt-Bai schon von weitem mit einer zweiten, der ersten gleichsam freirandig aufgestülpten Dachpyramide hoch über die niederen Wohnhütten hebt: das Geisterhaus, wie es in wortgetreuer Übersetzung sowohl nach melanesischem (T: lāūm-parak) als nach papuanischem (M: murub-tsingér) Sprachgebrauch zu nennen ist. Man steigt in Saë an der dem Männerhaus zugewandten Seite des Geisterhauses die übliche Leiter hinauf und tritt in einen weiten, hohen, gut gedielten Raum (siehe Taf. XX), dessen tiefes Dunkel nur hie und da ein Spalt oder eine Luke der niedrigen Palmstamm-Lattenwand unterbricht. In der Mitte des Raumes steht auf der Dielung (den Fußboden also nicht durchbrechend) ein Pfahl, dem dürre Äste fest angeschnürt sind; an deren Seitenzweigen hängen Bündel leerer und gefüllter Kokosnüsse, Fruchtkörbchen und Pakete aus den steifen Scheidenblättern der Sagopalme. Quer über die Dielen läuft, nur vom eben genannten Mittelpfahl unterbrochen, ein Sitzbalken. Nur kleine Gegenstände liegen auf einem Bord, der ungefähr in Manneshöhe die Wände entlang läuft.

Die Hauptmasse der Dinge, die in wunderlichem Wirrwarr den Raum füllen, hängt vom Dach herab; es sind Bündel (M: samér) aus dicht zusammengeschnürten, apfelgroßen, roten Früchten einer Apocynacee (T: papíek, M: kumbáṅgaṅ), an denen lange Kokosfaserschweife befestigt sind. Dazwischen pendeln Aufhängehaken, teils schön geschnitzte Anker, teils rohe Äste, an deren unterem Ende schräg aufwärtsstrebende Seitenzweige als Haken dienen. Auch ein Kaṅu hängt im Dachraum.

Beziehungen zu einer übernatürlichen Ideenwelt scheinen nur große, horizontal gestreckte Holzfiguren mit klaffenden Schnauzenenden zu haben. Ob sie, wie es scheint, Tiere, dann am wahrscheinlichsten Krokodile darstellen, ob sie wie in Tumleo Sinnbilder der hausbeschützenden Geister sind, wage ich nicht zu entscheiden.

Ein sicherer Analogieschluß ist aber auf die Bedeutung der langen Schlitztrommel (T: karím, M: oṅkár) erlaubt, eines ausgehöhlten Baumstammes, der auf vier Paar kurzen Beinen im Hintergrund der Hütte steht. Die Eindringlichkeit, mit der die Männer einstimmig gegen das Anschlagen der Trommel protestierten, bestätigt die Vermutung, daß ihr Ton wie in Tumleo die Stimme des erzürnten oder hungrigen Geistes bedeutet, der ein Schwein zum Opfer fordert. Das wird dann unter Ausschluß der verängstigten Weiber, die zu dem Fest nur reichlich Sago zu bereiten haben, im Geisterhaus gebraten und verzehrt. Wie weit in dieser seltsamen Mischung mystischer und materieller Empfindungen, die sich hier mit Übertölpelung der Weiber paaren, religiöser Ernst enthalten ist, könnte nur entscheiden, wer lange und vertraut mit dem Volke lebt.

Drastisch wurde uns die Rolle einer starken spitzen Bambusstange vor Augen geführt: wie mit ihr jedes Weib oder auch Kind, als Weiberspion, das in den ihnen streng verbotenen Raum eindringend, hinter die Kulissen des Geisterdienstes zu sehen sich erdreisten sollte, niedergestochen wird. Mit dieser Strenge, an deren Ernst nicht zu zweifeln ist, wahrt sich der Bund der Männer ein Vorrecht auf unkontrollierte Ausschweifungen.

Man darf der Sitte wohl allgemeinen Sinn geben, kann in ihr einen ältesten wohlgelungenen Versuch des Menschen sehen, die Religion Unwissenden gegenüber zum Werkzeuge der Herrschaft zu machen, noch nicht wie auf höheren Stufen der Zivilisation der Herrschaft eines bevorzugten Standes über Stände, sondern des einen Geschlechts über das andere, wie es dem Stadium eben erst keimenden sozialen Lebens dieser primitiven Menschen entspricht.

b) Nahrungserwerb, Handwerkszeug.

Das Wirtschaftsleben der Sko-Stämme spielt sich im eigenen Nahrungserwerb wie im nachbarlichen Tauschhandel gleich einfach ab.

Da, wo der Tami seine trübe Flut ins Meer ergießt, ist Fischfang am ergiebigsten. Die Eingeborenen von Saë bedienen sich, wo sie das Angeln mit Haken (die sie gern von uns eintauschten) nicht vorziehen, gewirkter Netze (siehe Taf. XXXIX. h), hǎja genannt. Der Netzrahmen besteht aus einem Stück starken Rotangs, das zu einer 80 bis 90 cm langen, 40 bis 50 cm breiten Schlinge (bei Kindernetzen in kleineren Ausmaßen) in sich zurückgebogen ist; die überkreuzten Enden dienen als Handgriffe. Der Netzbeutel hat die Gestalt eines Kahns, dessen Vorderende, meist straff in den Rahmen eingespannt, in einen kurzen Zipfel ausläuft, während das Hinterende sich in eine lockere und tiefer herabhängende Tasche fortsetzt.

Reichlicheren Unterhalt als der Tami selbst bietet den Bewohnern der Sko-Dörfer seine linke Uferniederung. Die Schwarzsau und der Kasuar sind das Großwild auch des Tami-Sumpfwaldes. Im Männerhause von Saë zählte ich 283 Schweinsunterkiefer und 17 Kasuarbecken; als Jagdtrophäen und als Zeichen traditioneller Wohlhabenheit hängen sie zur Erinnerung an Jahrzehnte zurückreichende Reihen üppiger Schmause, verraucht, verstaubt, mit Spinngeweben bedeckt, im Dachgestänge.

Der Laufknochen (tibio-tarsus) des Kasuars (siehe Taf. XXXIV. c, d, e, g) wird von der Vorderseite bis rund handbreit unter das spätere Griffende aufgebrochen, dann so zugeschnitten und geschliffen, daß der Markraum eine Rinne bildet, die sich nach der Spitze hin immer mehr verflacht. Die Spitze entspricht dem Kniegelenksende des Knochens. Das entgegengesetzte, distale Ende, das an das Intertarsal-Gelenk tritt, wird zum Griff und ruht mit der Gelenkrolle fest in der Hand. Die Epicondylen werden hier häufig weggeschnitten, so daß die Spongiosa zutage tritt.

Dieser Knochendolch ist die wirksamste Kleinwaffe, die uns überall auch im Innern begegnete. Der tödliche Punkt, auf den man mit ihm zielt, ist der Hals dicht oberhalb des Brustbeinendes des Schlüsselbeins, also die Gegend der Subclavia und Carotis. Der Dolch dient nicht nur zum Stich in diese Hauptschlagadern, sondern zugleich als Hebel, mit dem man dem Feinde den durchbohrten Hals umdreht, um ihm die Kehle zu zerreißen und bei hinreichender Kraft das Genick zu brechen.

In selteneren Fällen (siehe Taf. XXXIV. b) wird der Laufknochen von oben bis unten in der Medianebene längs gespalten und aus jeder Hälfte eine schmächtigere Waffe gefertigt.

Außer dem Laufknochen dient auch die mediane Partie des Os tarso-metatarseum zur Herstellung eines Dolches (siehe Taf. XXXIV. h), der aber nicht zweischneidig, sondern drehrund im Querschnitt seines wirksamsten Teiles ist. Auch hier wird das distale Gelenkende (das im Vogel an die Mittelzehe tritt) zum Griff. Der Markraum wird an der lateralen Seite oft bis dicht unter das Griffende bloßgelegt.

Friedlicheren Zwecken als diese Stichwaffen dient als Messer und Schaber der Hauer des Ebers, dessen natürliche Abnutzungsfläche ja in scharfen Kanten endigt und auf Stein noch schärfer gekantet werden kann.

Das Schwein ist sicher im weiblichen Geschlecht vollkommen Haustier; säugende Sauen lagen in Saë häufig im Schatten der Hütten. Über den Eber war nichts ausfindig zu machen; er mag sich ähnlich halbwild, wie der südafrikanische Bulle im Weidefeld der Hottentotten, umhertreiben. Auch ohne die Jagd auf den Kasuar und ohne den Fischfang in Fluß und Meer sichert die Schweinehaltung den Sko-Bewohnern ohne Mühe genügend tierische Nahrung.

Pflanzliche Kost bietet ihnen der Wald schon nahe der Küste in guten Sago-Palmbeständen.

Die Axt (siehe Taf. XXXVII. f), mit der sie den Stamm fällen, schließt sich eng an das Modell an, dessen östlichster Fundort (10. S. 6) an unserer Küste die Gegend von Angriffshafen ist; wie weit westwärts es reicht, ob über die Walkenaer-Bai hinaus (48. S. 189, Nr. 618), wäre erst festzustellen. Der wohlgeglättete, im Rauch gebräunte, mit bescheidener Ringelschnitzerei verzierte Stiel ist im keulenförmig verdickten Endteil durchbohrt, bei sorgfältigster Herstellung oberhalb sowohl wie unterhalb der Bohrstelle zum Schutz gegen Splitter mit Rotanggeflecht straff umbunden. Im Bohrloch steckt spitzwinklig eingerammt die Klingenklammer, ein längsgespaltener Holzkeil, dessen beide Hälften eng aneinander liegen, mit Ausnahme des breiten Keil-Endes, wo sie rinnenförmig so ausgehöhlt sind, daß sie zusammentretend ein Lager für die Steinklinge bilden. Starke Rotang-Wickelung hält hier die Klingenklammerhälften fest zusammen, und eine Rotang-Verschnürung schließt sie gemeinsam an den Stiel. Der Klingenträger ist im Stielloch drehbar, so daß die Klinge mit ihrer Schneide bald in die Schlagebene wie bei unserer Axt (T: elmúl), bald senkrecht zu ihr wie bei unserer Hacke (T: elkarúṅ) gestellt werden kann.

Das Material (55 a) der glatt geschliffenen Steinklingen besteht bei den einen aus reinem schwarzen Serpentin, bei anderen aus serpentinisierten Gesteinen mit unregelmäßig hell- und dunkelgrünen Flecken; andere Klingen sind aus Talkschiefer mit Einlagerungen eines grünen, noch nicht bestimmten Minerals, wieder andere aus Epidot-Oligoklas-Gesteinen gehauen. Ob die Kombination dieser letzteren mit den Serpentinen in der Frage nach der Herkunft und zu einem Vergleich der Sko-Beile mit denen benachbarter Gegenden (48. S. 174) Anhaltspunkte bietet, muß eine genauere petrographische Untersuchung lehren.

Wie die Steinklinge der Äxte, so zeigt auch das steinere Endstück des Sago-Hammers (J und S: fóe, T: sīl, M: akómag; siehe Taf. XXXVII. e), der zum Zerklopfen des frischen Marks im geöffneten Stamm dient, weitgehende Übereinstimmung mit den entsprechenden Geräten der Anwohner

des Sentani-Sees; dort (48. S. 174) werden solche Steinwerkzeuge aus krystallinen Schiefern und vulkanischen Tiefengesteinen der Cyklopenberge hergestellt, und die Vermutung liegt nahe, daß von dort die Erzeugnisse ihrer Kunst auch den Bewohnern der Sko-Küste geliefert werden, denen selbst kein Material in bequemer Nähe liegt.

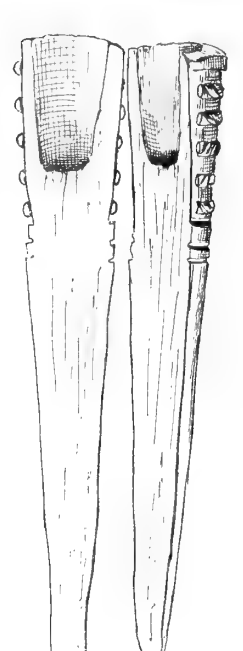


Fig. 3. **Geöffnete Klingenklammer eines Sagohammers von Saë. Daneben die stumpf-bolzenförmige Steinklinge.**
1/4 natürlicher Größe.

Die Steinklinge des Sago-Hammers hat die Gestalt eines Kegels von 6 bis knapp 15 cm Höhe mit rund gestutzter Spitze, die im Lager ruht, und mit schwacher Verjüngung der Kegelgrundfläche ($2^1/_2$ bis 3 cm im Durchmesser), die frei aus der Klingenklammer ragt. Die Endfläche selbst stellt eine seichte Grube dar, die bald matt und rauh, bald spiegelnd und glatt ist, bald mit scharfer Kante, bald mit sanfter Rundung in die Kegelfläche übergeht.

Die Fassung der Klinge in der Klingenklammer und deren Befestigung im durchbohrten Stiel entspricht ganz der Montierung des Beiles.

Das letzte Sago-Hauptgerät endlich, der Sago-Seiher (J: hautā́-hö, S: hatā́), das straff in annähernd kreisrunden Rotang-Rahmen von 25 bis 40 cm Durchmesser gespannte Netz zur Trennung des ausgewaschenen Stärkemehls vom Fasergewebe des Marks, gleicht bis in alle Einzelheiten des Gewirks den aus der Humboldt-Bai bekannten.

Dem faden Gericht des reinen Sago gibt das Fleisch der Kokosnuß, das fein geschnitten, mit dem Stärkebrei verrührt (siehe Taf. XXXVII. c, J: nī) und zu festem Kuchen verbacken wird, Geschmack und Nährwert. Im Gegensatz zur Sagopalme, die im Bereich der unberührten Tami-Wildnis wächst, kennzeichnet die Kokospalme schon von weitem den schmalen Kulturrand des Waldes; aus seinen stark gelichteten Beständen sieht man vom erhöhten Standpunkt aus allenthalben die schönen Kronen dieser kostbarsten aller Küstenpflanzen im Seewinde sich wiegen.

Ist der Sago für die Ernährung der Sko-Bewohner die wichtigste Quelle der Kohlehydrate, so liefern ihnen die massenhaft reifen Früchte der Kokospalme vor allem das tägliche Fett, dem gegenüber, das nur gelegentlich genossene Fett der Tiere ganz in den Hintergrund tritt.

Der Mann, der eine frisch abgedrehte Kokosnuß von ihrer Faserhülle befreit (siehe Taf. XXII), schließt mit breit gespreizten Oberschenkeln, flach am Boden sitzend, die Frucht wie mit Fingern zwischen die Zehen und hält sie mit ihnen so fest, daß die eine Hand zum Einstoßen des knöchernen (siehe Taf. XXXIV. a, i) oder hölzernen (siehe Taf. XXXVII. d) Meißels (J: nahā́na, T: a͡uwambón), die andere zum Abreißen der Fetzen freibleibt.

Das weiße Fleisch wird aus der geöffneten harten Schale mit Hilfe von flachen, stumpf gerundeten Instrumenten (siehe Taf. XXXIV. f und Taf. XXXVII. s, n, J und S: nemṓ, T: lṓḁb, M: sipín) aus Kasuar- und Schweinsknochen herausgeschält oder, falls die Zähne bei der Zerkleinerung so gewonnener grober Stücke den Dienst versagen, mit einer Cardium-Schale ausgeschabt.

In der Kulturrandzone des Waldes sind auch die Anpflanzungen von Süßkartoffeln, Yams und Taro zerstreut. Zu ihnen gesellt sich die Banane, in der vollen Reife reich an Eiweißstoffen und deshalb der nahrhafteste Ersatz des Fleisches in den nicht allzulangen Fastenzeiten zwischen den Schlachtfesten.

Von allen diesen Gartenfrüchten brachten uns die Bewohner von Saë zu Zeiten solche Mengen zum Tausch, daß an ihrem Nahrungsüberfluß nicht zu zweifeln ist.

Nimmt man hinzu, daß ihnen dicht am Hause Bäche klares Süßwasser, das Meer vor der Türe die nötigen Salze bieten, so tritt im Vergleich mit den Mühseligkeiten des Nahrungserwerbs der Gebirgsbewohner des Innern die Gunst der Daseinsbedingungen an dieser Küste in helles Licht. Den unentbehrlichen Alltagsgenuß des Betel-Kauens gibt ihnen mühelos der reiche Fruchtbehang der Areka-Palme und der Pfeffer ihrer Gärten, den nötigen Kalk das nahe Riff und die Conchylien des Waldes oder Strandes.

Betrachten wir jetzt näher

c) die äußere Erscheinung

dieser Schlaraffen. Zu Studien am Körper selbst fehlte die Zeit und jede Aussicht auf ein genügend breites Vergleichsmaterial; ich kann nur aus dem ersten Eindruck bestätigen, daß uns, heute nicht anders als ehedem den ersten Entdeckern, das dichte, schwarze, stark spiralig gekräuselte Haar und die schwarzbraune Hautfarbe einen ersten,

wenn auch nicht weit reichenden (23.) Vergleich mit dem afrikanischen Neger nahe legt.

Einzelheiten führen uns aber die Schwierigkeiten einer Analyse, die auf Rassenunterscheidungen ausgeht, auf Schritt und Tritt zum Bewußtsein: wir sehen, wenn wir die benachbarten Wutong zum Vergleich heranziehen, hier (Taf. XXVI) einen feingeschnittenen Mund mit schmalen Lippen, die weit hinter die wohl profilierte Nase zurückweichen, dort (Taf. XXV) grobe Wulstlippen bis in die Ebene des plumpen Nasenendes vorspringen. Die Nase selbst ist bald lang, konvex gebogen und ihre Flügel decken in der Vorderansicht wie bei uns einen guten Teil der Nasenlöcher zu, bald geben weiter vom Septum abschwenkende Flügel die breiten Löcher einer kurzen Stumpfnase frei.

Die Augenbrauenpartie der Stirn springt zuweilen weit über die eingezogene Nasenwurzel vor, in anderen Fällen geht sie ohne nennenswerte Einsattlung in den Nasenrücken über. Das Kinn (meist mäßig zurücktretend), die Backenknochen (nicht stark vorgewulstet), die Kieferpartie (wenig vorspringend) und die Augen (nur selten, bei halbkindlichen Individuen mit Epicanthus-Ansatz einer stärker entwickelten Deckfalte des oberen Lides), scheinen weniger extrem zu schwanken.

Der erwachsene männliche Körper (Messungen der Höhe konnten nicht vorgenommen werden) ist in der Muskelentwicklung des reifen Jünglingsalters auch für unsere Begriffe wohl gebildet. Kurzbeinigkeit, Ober- und Unterschenkel gleicherweise betreffend, fiel mir mehrfach auf, fast überall auch die breite Zehenanordnung mit häufig ausgeprägter Abductionsstellung der Großzehe. Die Beuger der übrigen Zehen tun häufig Dienst beim Stehen in angespannter Haltung (siehe Taf. XXII. 1), beim Hocken in freier Kniehängebeuge, beim Gehen über Baumstämme und selbstverständlich beim Hantieren mit dem Fuß als Greiforgan zum Ersatz der Hand. Bei Ruhehaltung im Stehen hängt häufig der eine Arm schlaff und gerade herunter, der andere greift ihn in rechtwinkliger Beugung mit quer über den Rücken gelegtem Unterarm. Sonst halten sie die Hände gern in „Hüften fest“ oder verschränken die Arme wie wir, wobei im Sitzen die Knie die Ellenbogen stützen.

Dem Sitzen auf den Trochantern ziehen sie auf ebener Erde meist eine Hockstellung vor (siehe Taf. XXII. 3), bei der der Körper in den extrem gebeugten Knien hängt. Ist er gleichzeitig etwas vorgebeugt, so dienen auch die Hände als Stützen, so daß der Eindruck eines vierfüßigen Wesens erweckt wird.

Die Haut starrt von unentfernten Ausdünstungen und Schmutz. Hier wuchert der Pilz der tinea imbricata (siehe Taf. XXV und XXVII), die die Haut allenthalben in kleine Fetzen abschilfern läßt und einen ständigen, wie es scheint, nicht lästig empfundenen Juckreiz hervorruft.

Das Einzige, was man der Haut im Sinne einer Verschönerung angedeihen läßt, sind Schnittwunden, die zu erhabenen, bis fast zentimeterhohen, glatten, glänzenden Keloïd-Narben verheilen. Schnörkelfiguren seitlich auf dem Oberarm in Schulterhöhe (siehe Taf. XXV), kurze parallele Striche auf beiden Brustseiten und über einer Reihe solcher Striche vier Winkel in der Gegend des rechten Schulterblattes bilden den Schmuck des angesehensten jungen Mannes von Saë.

Es ist psychologisch nicht wertlos, die Kleidung selbst der fast nackten Eingeborenen unserer Küste vom Schmuck, mit dem sie scheinbar verschwimmt, zu trennen. Beschränken wir den Begriff „Kleidung“ auf Gegenstände, die, abgesehen von allem Nutzen, der gewollten Verdeckung von Körperteilen vor dem Blick der Mitmenschen dienen, deren Entfernen also von den Eingeborenen mit denselben Empfindungen wie von uns eine Entkleidung aufgenommen wird, so sind hier nur zwei zu nennen: die Peniskapsel der Männer und der Weiberschurz.

Die Peniskapsel (J: ō, S: oū) wird aus einem kleinen birnförmigen Kürbis hergestellt: ungefähr in der Mitte seiner Länge wird er gelocht, entleert und zum Trocknen und Bleichen in der Sonne auf Zweige gespießt, die in den Boden gesteckt werden. Mit glimmenden Holzstäbchen brennen sie nun auf die hellgelbe Kapsel Figuren der verschiedensten Art. Ihre Deutung stößt bei der weitgehenden Vereinfachung des vorschwebenden Gegenstandes vielfach (41.) auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Die Namen, die man auf Befragen erhält, werden zuweilen gleichlautend auf recht verschiedene Figuren angewandt, umgekehrt uns gleich erscheinende Figuren mit verschiedenen Namen belegt. Hier sei nur auf die am häufigsten wiederkehrenden Figuren (siehe Taf. XL.) mit denjenigen Bezeichnungen im Saë-Dialekt hingewiesen, die widerspruchslos durch die Kontrolle gegangen sind.

Eindeutig sind aus Erläuterungen der Eingeborenen selbst gewisse Tiere wiederzuerkennen, wie die Eidechse (imāri mōnṓ, Kapsel o), die durch die Angabe, daß sie in die Zweige gehe, vom Krokodil genügend unterschieden ist. In dem kleinen Säugetier mit der Flughaut an den Seiten (sṓnä, Kapsel w) ist der dem Flug-Eichhörnchen ähnliche Beutler dargestellt, in dem Vogel der Kapsel s das

Scharrhuhn. Man wende die Kapsel t so, daß die schlanke Spitze nach unten zeigt, und der Kasuar (tā̆rü) tritt uns bei aller Kindlichkeit der Linienführung mit den starken Läufen, dem haarartigen Gefieder und dem Helm gut charakterisiert entgegen. Ein Fisch (mō̃) ist auf der Kapsel m über der sonnenähnlichen Figur dargestellt; er kehrt mit symmetrischer Schwanzflosse links oben auf der Kapsel o wieder. Die Spitze der Kapsel i umringelt ein Tausendfuß (lafṓ).

Ob die Darstellung dieser und anderer Tiere (z. B. eines nicht näher kenntlichen Vierfüßers, den sie tankíki nennen) nur einer naiven Freude an der Wiedergabe der Natur entspringt oder ob ihr weiterführende Ideenverbindungen zugrunde liegen, konnte ich nicht entscheiden. Unzweideutige Hinweise auf eßbares Meeresgetier oder auf den Kopfsturz eines tauchenden Seevogels, die sie pantomimisch an die Betrachtung gewisser Figuren knüpften, läßt jedenfalls auf einfache sinnliche Erfahrungsfreude schließen.

Dazu kommt nun eine Anzahl Figuren, deren Beziehungen zu ferneren und näheren Gegenständen, zu Himmelskörpern (siehe das Dreieck mit den Seitenstielen auf Kapsel d, holá-lí) oder zu Tanzschmuckstücken des Körpers nur unbestimmt ermittelt werden konnten. Es sind stereotyp wiederkehrende, bestimmt benannte Schnörkel (tehũñ, im unteren Teil der Kapsel h), die auch als Narbenfiguren der Haut am Körper sich wiederfinden, oder Sterne (hapabuïö in Kapsel v), oder begrannte, zum Teil lang ausgezogene Spindeln (otā̆to in Kapsel q und l oben) oder von uns unbenennbare Gebilde wie das kumpā̆ö in der unteren Hälfte der Kapsel i, oder das atawó der Kapseln e und h, das auch anderweit, in Holz geschnitzt (siehe Taf. XXXIX. e) oder in Farbe aufgetragen (siehe Taf. XXXVIII. n), beliebt ist.

Die Namen, so rätselhaft sie sind, wurden hier genannt, um späteren Besuchern der Sko-Küste Anknüpfungen für Fragestellungen zu geben; denn wenn erst sprachliche Verständigung sich angebahnt hat, wird sich wohl gerade mit Hilfe der unerschöpflichen Peniskapselbilder am leichtesten ein Weg in die Vorstellungswelt dieser Menschen finden lassen.

Um den Penis nicht mit dem leicht schneidenden Rand der nur kartondicken Kapsel in Berührung zu bringen, wird die Öffnung mit einem grünen Blatt ausgepolstert und dann der Penis nebst angrenzenden Skrotum-Falten so weit als möglich mit Hilfe des Juckstabes hineingestopft. Dabei kommt das schlanke, oft halsartig verlängerte Ende der Kapsel stets nach oben zu stehen.

Die Scheu, ohne sofortigen Ersatz die Kapsel vom Körper wegzugeben, muß nicht notwendig als sexuelles Schamgefühl gedeutet werden; es kann ihr eine ähnliche fatale Verlegenheit zugrunde liegen, wie wir sie empfinden würden, sollten wir auf offener Straße in Strümpfen gehen.

Das Bereich der Peniskapseltracht, das mit einer Änderung des Modells südwärts bis zum äußersten Endpunkt unserer Märsche im Nordgebiet reicht und in Fortsetzung dieser Richtung über die unerschlossen gebliebene Ebene hinaus im Sepik-Oberlauf mit überraschend neuen Formen wieder auftaucht, zieht sich an der Küste von Kap Djar oder vielleicht von der Humboldt-Bai (13., S. 155) im Westen bis nach Leitere im Osten hin.

Weiter nach Westen bis zur Mamberamo-Mündung am Kap d'Urville (48. S. 95) und ostwärts unbestimmt über Wutong hinaus reicht das charakteristische Kleidungsstück der Sko-Weiber: Das breite L e n d e n l a k e n (J und S: puíse) aus Baumrinde; es deckt den Leib ungefähr vom Nabel bis zum Knie, wird mehrfach um den Leib gewickelt und mit vielfachem Strick, der an einer Schmalseite angebracht ist, wie eine Binde festgeschnürt. Einen schmalen Baststreifen, zwischen den Beinen durchgezogen und um die Hüften geschlungen, sah ich nur ein einziges Mal bei einem jungen Wutong-Mann die Peniskapsel ersetzen.

Als Kleidungsstück bleibt der Bast unverziert; dagegen wird er in rechteckigen Stücken (siehe Taf. XXXVIII. m und n), die zum Einwickeln von allerhand Kleinkram dienen, häufig bemalt.

Unerschöpflich ist die Phantasie der Männer von Sko (über die Weiber vermag ich nur wenig auszusagen) auf den S c h m u c k des Körpers bedacht. Von Farben bietet ihnen die Natur unsere drei: das Schwarz eines gebrannten, pechartig erstarrenden Baumsaftes, das Weiß geglühten Korallenkalkes und das Rot eines Lehms (J: mã̄), der mit Kokosöl verrieben, Gesicht und Haare färbt.

Die Stirn schmückt häufig, bald die Haargrenze markierend, bald tiefer auf die Augenbrauenbogen herabgesunken, ein fingerbreites, strickgeflochtenes Band mit eingewirkten Coix-Samen. Das Gewirk dieses und eines anderen Stirnbandes, das in der Mitte vier Fingerbreiten mißt, nach den Schläfen spindelförmig sich verschmälert, wird uns mit den mannigfachen übrigen Gegenständen der gleichen Technik später in kulturgeographischem Zusammenhang beschäftigen.

Beim Tanz wird um die Stirn oft, wie es auch bei den Anwohnern der Tanah-Merah-Bai (48.) Sitte ist, ein geschnitzter, bunt bemalter Halbring aus

leichtem Holz gebunden, derart, daß von den beiden horizontal gestellten Flächen die bemalte nach unten sieht.

Den vornehmsten Schmuck der Nase bilden die dünn zugeschliffenen, glatt polierten, glänzend weißen Hauer des Ebers (J: pākö, siehe Taf. XXVII rechts), die, an der Wurzel durchbohrt und fest verschnürt, in kühnem Halbring schräg nach hinten bis an die Seitenränder der Stirn reichen. Wenn das Einführen der Umschnürungsstelle in die durchbohrte Scheidewand Schwierigkeiten macht, ziehen sie sie erst durch den Mund, um sie dann, so geschmeidig gemacht, mit kräftigem Ruck in Stellung zu bringen.

Aus einer Tridacna-Schale wird der von den Jāmwoë nalī genannte Nasenschmuck geschnitten, aus demselben Material, zuweilen auch aus Holz, ein solider, starker, bleistiftdicker Bolzen von 9 cm Länge. Es scheint, daß der Durchblick durch das vergrößerte Loch der Nasenscheidewand, wie es sich im Profil bietet, für schön gilt; um ihn zu erleichtern, steckt man ein kurzes, nicht über die Nasenbreite hinausreichendes Stück Bambus von einem Umfang bis zu 7 cm durch die Nase. Dies von den Jāmwoë lō̃-mō̃ genannte Schmuckstück ist in Tumleo als sū-jasún (55. S. 72 und 94), in Monumbo schlechtweg als tsimber-kapála bekannt.

Im Ohrläppchen hängen weite Schildpattringe mit übergreifenden Enden, über die häufig, wie Schlüssel über einen Bund, kleinere Ringe aus Schildpatt oder Knochen, hie und da auch ein ringförmiger Nasenpflock der eben genannten Art gezogen sind. Schließen sich mehrere Schildpattringe als Kettenglieder aneinander, so kann das Gehänge bis zur Schulter reichen. Wohlfeiler und anscheinend nur für Männer bestimmt sind Ohrringe, die aus einem Schweineschwanz geknüpft werden.

Den vollsten Ohrschmuck bilden apfelgroße, rothaarige Bäusche (siehe Taf. XXXIX. f), die aus dem Fell eines Fleckenkuskus geschnitten sind. Das Fell wird mittels 8 bis 10 spitzen Palmholzstiften lückenlos auf eine Kugel von Baummark genagelt; die Kugel wird von einem Baststrick durchbohrt, der an einem Ende zum Verhindern des Durchschlüpfens geknotet ist, am anderen Ende durch einen Federkiel läuft, um dann mit dem Strick der anderen Seite hinten zusammengebunden zu werden; so erhalten die Fellkugeln (S: bṓdja, J: bóda) festen Sitz am Ohrläppchen. Statt auf Baummark gespießt, wird das Fell auch auf einen festverschnürten Bausch von Menschenhaaren genäht.

Das Haar wächst dicht genug, um Blumen und Federn, die auf Holznadeln befestigt werden (siehe Taf. XXXVI. b), zu buntestem Kopfputz zusammenzustecken. Eng oder weit, bis zur Brust herabfallend, liegen um den Hals Bänder, aus Strick geflochten, mit eingewirkten kleinen Schnecken und Grassamen (J: hītōñ).

Halsketten werden aus durchbohrten Früchten angefertigt, die das Meer anspült, und aus Ringen und Hohlzylindern, die sie aus Röhrenknochen des Kasuars schneiden; solche Ketten werden in Jamwoë táñaë genannt.

Einzelne große Schnecken (T: paúl, M: bole sáija, J: pōwē, zoologisch als Cypraea testudinaria in einem anderen Fall als Ovula ovum bestimmt) tragen Frauen oder Kinder an der Halsschnur.

Die Brust des Mannes schmückt und schützt zugleich im Kampf der kleine, um den Hals hängende Schild aus Eberzähnen im ankerförmig geflochtenen Rahmen (siehe Taf. XXVII. r., versehentlich mit der Rückseite nach außen umgehängt), das buā́-ñö der Sko-Leute, paljalū́n der Tumleo, aláñ der Monumbo.

Lediglich als Schmuck dienen den Männern dreierlei Leibgurte mit eingewirktem Zierrat: einfache Hüftgürtel (siehe Taf. XXIV. 1, Mittelfigur), schräge Halsachselgurte (siehe Taf. XXIV. 3, linke Figur) und Bauchschultergurte (siehe Taf. XXIV. 3, rechte Figur und Taf. XXXIX. a und d), wie sie zur Unterscheidung genannt sein mögen. Es sind fast ausnahmslos Strickflechtarbeiten, deren Material weicher, gedrehter Bast, seltener rohe Wurzelfasern sind. Nur ein einziger Halsachselgurt war aus hartem Stroh geflochten.

Beinringe (J und S: hī́-tjóñ), dicht unterhalb des Knies getragen, werden aus weichem Bast oder hartem Wurzelfaserstrick mit eingefügten Coix-Samen hergestellt.

Zur Herstellung von Armringen, an Ober- und Unterarm getragen, dienen außer Strickflechtarbeiten Eberhauer und Schweinsschwänze. Die Hauer werden an Wurzel und Spitze durchbohrt und mit Rotang-Streifen, Baststreifen oder Baststrick paarweise, meist zwei Paare übereinander, zu einem Ring verknotet. Der Schweineschwanz (siehe Taf. XXXVIII. i und k), unvollständig längs gespalten, ist gerade groß genug, um zwischen unversehrt gebliebener Wurzel und Spitze den Arm durchtreten zu lassen.

In geflochtenen Armbändern ist häufig eine Öffnung ausgespart (siehe Taf. XXXIX. b und c) zum Durchtritt eines geschlossenen Ringes aus Muschelschale oder Schneckenhaus. Auf den kostbaren, aus einem Trochus-Gehäuse geschnittenen

Ring kommen wir unten bei Betrachtung des Geldes zurück.

Die Armringe, die als Halter für den Dolch oder ähnlich gestreckte Gegenstände praktischem Gebrauch dienen, bilden den Übergang zu einer dritten Gruppe von Gegenständen, die am Leib getragen werden, aber weder zur Kleidung noch zum Schmuck zu rechnen sind. Sie werden, wie bei uns das Täschchen der Damen oder der Spazierstock des Mannes, getragen, um im Gebrauchsfall zur Hand zu sein. Wir wollen deshalb von einer Handgebrauchstracht sprechen.

Dazu ist der Armring (Taf. XXIV. 3, linke Figur, unterer Ring, J: naká, M: bariáo-dañár) zu zählen, der aus einem einzigen groben Rotang-Streifen zusammengelegt ist. Er dient, wie mir von den Eingeborenen mitgeteilt wurde, als Feuerzeug: wird abgewickelt, mit jedem Ende in eine Hand gefaßt und in der Mitte so eng in sich zurückgebogen, daß er durch abwechselnd Rechts- und Links-Anziehen in der Umbiegestelle fest gegen ein Stück trockenen Holzes reibt, bis Funken auf feine, dürre, leicht entflammte Kokosfasern fallen.

Einem häufig wiederkehrenden Bedürfnis dient der Juckstab (S: lä, T: matjél-matién, M: kauñerépo), flach lanzettlich, 3 bis 4 mm dick und bis zu 60 cm lang, aus harter Sagopalmrinde geschnitten; er wird wagerecht im Stirnhaar getragen (siehe Taf. XXVI.). Das Kratzen gegen den Juckreiz der Läuse ist der Hauptzweck dieses Haarstochers; die Asé-Männer vom Sentani-See südlich des Cyklopengebirges (48. S. 3) ziehen mit ihrem Juckstabe die gekochten Paludina-Schnecken aus den Gehäusen, den Männern von Tobadi (48. S. 65) dient er als Zahnstocher. Im Gebiet der Peniskapseltracht endlich sah ich mehrfach das Stumpfende des Stabes dazu dienen, das grüne Blatt zwischen Penis und Kapselrand und dann den Hodensack einzustopfen — kurzum der Juckstab ist ein vielseitiger Handgebrauchsgegenstand.

Ebenfalls im Haar wird der Kamm (S: laff, T: rangariñ, M: tsam) bereitgehalten, mit dem sie den wirren Filz sich aufstochern, daß er in ganzer Fülle vom Kopfe abstehe. Die Kämme der Sko-Leute und weiter landeinwärts die aus der Gegend von Sekofro (siehe Taf. XXXVIII. a—f) sind sämtlich aus dünnen Palmholzstäbchen zusammengeflochten. Im einfachen Fall sind die Zinken, meist 8, selten 7 oder 9, am Konvergenzende durch feinstes, wenige Finger breites Rotang-Geflecht verbunden. Meist aber setzt sich dieses Ende in ein langes, schlankes, elegant geschweiftes, bald einfaches, bald gegabeltes Stäbchenwerk mit feinen Querverschnürungen, mit Ausschnitten, Querhörnern oder Federbesätzen fort, die, den Gebrauchsteil des Kammes um mehr als das Doppelte an Länge übertreffend, als Zierrat weit über das Haar stehen.

Endlich gehören zur Handgebrauchstracht zweierlei Taschen. Ein Rückentäschchen (oder Tabakskörbchen, 48. S. 16; J: lã), aus Kokosblättern geflochten und mit verschnittenen Federn geziert, dient zur Aufbewahrung von Tabak, Betel-Nüssen und Pfefferkölbchen.

Die Betel-Kalkbüchse dagegen, aus einem Flaschenkürbis hergestellt und in derselben Weise, wie wir es vom Bismarck-Archipel her kennen (24.), brandornamentiert, wird mit allem möglichen anderen kleinen Besitz in der Schultertasche (J und S: hã, T: ja'iel, M: mandáñ) aufbewahrt, einem großen, strickgeflochtenen Sack, der an einem Tragriemen von Bast über die Schulter gehängt wird und bis zum Gesäß herabreicht.

Die Schultertaschen, im Gebiet des oberen Sepik reich mit Federn verziert (siehe Taf. XLII. f), sinken bei den Sko-Männern zuweilen auf so kleines Format (14 cm Länge) herunter, daß sie an die Miniatur-Netztäschchen erinnern, die uns im Innern des Landes als Behälter allerhand verschwiegenen Besitzes begegnen.

Man müßte Monate lang unter den Eingeborenen weilen, vor allem die Tätigkeit der Frauen kennen lernen, um sagen zu können, was von allen den vorgenannten Gegenständen eigene Arbeit, was den Nachbarn entlehnt ist.

d) Waffen.

Sicher ist, daß die Sko-Männer Bogen (S: tjä) und Pfeile S: beĩ) von den benachbarten Wutong in Menge einhandeln. Die Wutong-Leute schnitzen, umflechten und zieren die Bogenenden reich mit bunten Federn, während die im Sko-Gebiet selbst gefertigten schmucklos sind. Die Ornamentik der Pfeile in beiderlei Dörfern ist ebenfalls verschieden; jeder Eingeborene sortiert aus einem Bündel auf den ersten Blick einheimisches und eingehandeltes Material. Bis weit ins Innere des Landes hinein sind beiderlei Pfeiltypen verbreitet.

Von einem Waffentauschhandel zwischen Insel und Festland berichtete mir ein Monumbo vom Festland gegenüber der Insel Manam: seine Dorfgenossen schnitzen Speere für die Bewohner der Insel Tumleo; die liefern ihnen dafür Bogen und Pfeile, deren Schaft sie aus einem bei der Hütte angepflanzten Rohr (mit einem Blütenstand, der als Schmuck im Haar dient) fertigen.

Von der Ornamentik abgesehen, stimmen die Pfeilmodelle der Küstenleute mit denen der Hinterländler ganz überein. Die gleichfalls übereinstimmenden Knochendolche wurden schon oben (S. 9) beschrieben.

Auf Kriegspfaden sind in die Sko-Landschaft große Schilde eingeschleppt worden: Östliche Küstennachbarn, nach anderer Nachricht 48. S. 253) ein Binnenstamm, fielen plündernd über Saë her, mußten aber blutig abziehen und ließen auf der Flucht etliche der Schilde zurück, die sie mit einer Bastschnur über der linken Schulter trugen. Der auf Taf. XXXV. b abgebildete Schild ist ein 2 bis 3 cm starkes Brett von 14 kg Gewicht, in der Mitte einige 60 cm breit, etwas über 140 cm lang, mit zwei Löchern zum Durchtritt des Tragbandes oberhalb des Schwerpunkts.

Die Schilde, die wir von Angriffshafen (41.), Sissano (35. I.), Berlinhafen (37.) und Tumleo (7.) kennen, sind auch den Wutong wohl vertraut. Denn einer von ihnen ergriff mit Freuden den Schild, den ich als Fensterverschluß in einer Saë-Hütte gefunden hatte, entriß einem der Umstehenden Bogen und Pfeile und setzte sich in Kampfstellung (siehe Taf. XXII. 1). Sobald der Pfeil abgeschnellt war, drehte er dem fingierten Feind die Breitseite des Schildes zu, tänzelnd, um ihm das Zielen zu erschweren.

Ob die Wutong den Schild im Ernstfalle führen, kann ich nicht aussagen. Bezeichnend für den Handelssinn der Sko-Leute ist, daß sie wenige Tage, nachdem unser Interesse an diesen Schutzwaffen offenbar geworden war, nagelneue, den alten nachgeahmte, aber grell bemalte Schilde (S: owǐ) uns zum Tausch anboten.

e) Verkehr und Tauschhandel.

Daß sie im Verkehr mit ihresgleichen bestimmte Gegenstände, die beide handelnde Parteien gleichmäßig einschätzen, als Wertmesser benutzen, scheint mir sehr wahrscheinlich. Der Schluß gründet sich einstweilen nur auf die völlige Gleichheit der Gegenstände, die sie hoch bewertet am Leibe trugen, mit solchen, die weiter östlich als Preismaßstab gelten. Diese Objekte seien mit Angabe des Tauschwertes aufgezählt, den sie auf der nicht allzu weit entfernten, den Eingeborenen im Sko-Gebiet bekannten Insel Tumleo haben; dabei stütze ich mich auf wiederholt nachgeprüfte Angaben eines Tumleo-Mannes, mit dessen Sprache und Denken ich nähere Fühlung gewonnen hatte.

Die kunst- und mühevolle Arbeit und die Verwendung der Eberzähne sowohl als der Nassa-Schnecken, die an und für sich schon Kurswert besitzen, gibt dem Brustschild den gleich hohen Wert wie dem Ring, der mittels scharfen Bambusstumpfes und mit Sand als Schmirgel aus einem flachen Schalenstück der Tridacna-Muschel (T: talél) quirlend gebohrt wird. Der Sko-Mann, der einen solchen Tridacna-Ring (T: tséma-aim) trug, war nicht zu bewegen, ihn auszuhandeln. Ringe von größerem Durchmesser werden selbst als Armband, die größten meinem Gewährsmann nach an einer Halsschnur auf der Brust getragen. Für rund zwanzig Tridacna-Ringe sollen auf Tumleo eine Hütte oder ein großes Kanu käuflich sein. Die Größe des Ringes normiert seinen Wert. Mit rund 4 cm Durchmesser wiegt ein Tridacna-Ring nur etwa zwei, bei größtem Durchmesser aber bis zu dreißig Rieb-Ringe auf. Diese werden nur zu je einem Stück aus dem Gehäuse einer Meeresschnecke (T: tsaméu) zunächst mit scharfen Steinen als Scheibe ausgeschlagen, auf Stein mit Wasser glatt geschliffen und dann wie die vorher genannten zu Ringen gebohrt, um fertig am Armband, im Schildpattreif des Ohres, im Hals- oder Beinring getragen zu werden. Für einen guten Rieb-Ring geben die Bewohner des gegenüberliegenden Festlandes Sago im Gewicht einer guten Manneslast oder einen der großen gelben Paradiesvögel zum Tausch. Fünf Kasuar-Dolche oder ein Bogen und zwanzig Pfeile gehen auf einen Ring. Denselben Wert hat auch ein Haufen Taro- oder Yamsknollen oder Süßkartoffeln, je genügend, zwei Wochen einen Mann zu sättigen, oder eine Schnur Fische, die dazu eine Woche vorhält. Ein lockeres Mädchen würde, so wurde mir ernst versichert, um eines Ringes willen für eine Nacht sich gern preisgeben. Für zwei Ringe ist ein Masthund, für zehn ein Schwein zu kaufen.

Einen nächst niederen, etwa den halben Wert des vorhergenannten stellt von Conchylien-Ringen der in Tumleo peij (S: kā) genannte dar, der aus einer Trochus-Art geschnitten ist.

Andere Objekte, die in Tumleo bestimmten Kurswert besitzen, unseren Sko-Leuten aber fehlen, sind einzeln oder in Schnüren aufgereihte Schnecken bestimmter Art, von denen zehn Einzelschnecken für einen Pfeil oder zwei Mahlzeiten Süßkartoffeln gegeben werden; ferner gehören hierher geschnitzte Schildpattringe (T: laŏ), Eckzähne des Hundes (T: aun-jalŭn), große Eberhauer (T: tsauweij), Holzperlen (T: ran-ran-ĭeij), und endlich Töpfe (T: piér), die in größeren Mengen an die Festlandbewohner vertauscht werden.

Alle diese Werte werden nach Ort und Zeit, Bedürfnis oder Liebhaberei des Käufers und Verkäufers schwanken. Wie weit die Wertmaße, deren

sich die Sko-Bewohner bei ihrem Handel mit den Nachbarn bedienen, an die eben genannten von Tumleo sich anschließen, ließe sich nur bei sprachlicher Verständigung ermitteln.

Was wir von nachbarlichem Verkehr beobachten konnten, trug weniger den Charakter von Handelsreisen als den von Festbesuchen. Die Fahrten der Saë-Leute gingen nach Wutong, und die Wutong erschienen in Saë zum Schweineschmaus und Tanz. Die Weiber waren auch hier bei unserm Kommen verschwunden, und die Gruppe der tanzenden Männer löste sich zu bald auf, als daß den eben noch geglückten photographischen Aufnahmen (siehe Taf. XX. und XXI.) nähere Erklärungen hinzugefügt werden könnten. Das Bild zeigt den reichen Schmuck von Rücken und Oberarmen mit Zierlaub und die Haltung der Männer im Ringeltanz: Jeder schlingt seine Arme derart um die beiden Nachbarn, daß er in deren Sitzmuskeln von hinten und außen her mit den Fingern Halt findet, während sich über dem eigenen Gesäß oder etwas oberhalb der linke Arm des rechten und der rechte Arm des linken Nachbarn kreuzen. Ist der Tanz lebhaft, dann geraten die Umschlingungen hier und da in Unordnung, werden aber schnell wieder ordnungsgemäß hergestellt. So drehen sie sich gegen die Richtung des Uhrzeigers ruckweise zum Takt eines einförmigen Gesanges.

Wie mit den Wutong so halten die Bewohner der Sko-Landschaft auch mit denen der Humboldt-Bai (Tobadi, 4. S. 309, 311) gute Nachbarschaft.

Ihr Fahrzeug scheint, nach den Booten zu urteilen, die abgetakelt am Strande vor ihren Dörfern lagen, nach Bauart und Takelung dem der Wutong zu gleichen.

In den Monaten Mai, Juni bis Oktober bei ruhiger See und mäßigem Wind spielt sich der Hauptverkehr der Küstenbevölkerung ab. Da sahen wir zu Zeiten kleine Flottillen von 10 bis 15 Booten vor der Tami-Mündung kreuzen; lautlos kamen sie kurz nacheinander um das Vorgebirge des hohen Riffs, auf dem unser Lager stand, gesegelt, haarscharf die schwarzen Gestalten gegen den blendenden Wasserspiegel abgezeichnet, zwischen Haufen von Bananen, Betelnüssen, Süßkartoffeln und jungen Kokospflänzlingen hockend, ihren Gegengaben als Beisteuer zu den Gastfreuden, die ihrer am Lande warteten.

Da der Verkehr sich innerhalb der Grenzen naher Nachbarschaft hält, wo die Daseinsbedingungen im allgemeinen die gleichen sind, so würde es nicht schwer fallen, im einzelnen zu zeigen, wie Lebenslauf und Wirtschaft der Eingeborenen aus der umgebenden Natur selbst autochthon herausgewachsen erscheinen; und doch mahnt uns ein kritischer Vergleich, der über unsere Küste hinaus die gesamte Inselwelt des Stillen Ozeans heranzieht, zur Vorsicht. Die auffallenden Anklänge im Äußeren der dunkelfarbigen, kraushaarigen Bewohner Melanesiens mit den Negern und negerähnlichen Rassen halten bekanntlich die Forschung auf der weitführenden Fährte südasiatisch-australisch-afrikanischer Zusammenhänge. Als altes Erbstück dieser „nigritischen" Herkunft gilt die Durchbohrung der Nasenscheidewand, der wir auch tief im Innern der Insel überall begegneten.

Schwieriger als die auch für unser Gebiet unerläßliche Vorarbeit, die Verbreitung möglichst aller Elemente der geistigen und materiellen Kultur geographisch festzulegen, ist der Versuch, nach Analogie erdgeschichtlicher Forschung bestimmte Leitgeräte zur Trennung vorgeschichtlicher Horizonte zu finden. Sollte hier der erste schwierige Versuch (16) geglückt sein, dann hätten wir an unserer Küste in Peniskapsel und Knochendolch west-papuanisches, im Schild ein ost-papuanisches Überbleibsel vor uns. Pfeil und Bogen, wie wir ihn später genauer kennen lernen werden, wären die wichtigsten Errungenschaften einer nächstfolgenden als melanesisch bezeichneten Periode. In noch jüngerer Zeit endlich traf die Sko-Küste eine durchaus anders geartete Kulturwelle; sie kam von See aus, aus den Inselschwärmen Polynesiens und brachte, zu schweigen von uns ferner liegendem, die Schlitztrommel, den Stäbchenkamm und das Einauslegerboot. Mag jetzt auch das Material des Segels mit allem Zierrat dem Wald an Ort und Stelle entstammen, seine viereckige Gestalt weist doch weit westwärts auf eine jüngste Beeinflussung, die aus dem Malayischen Archipel stammt.

Was also der Geograph im lebendigen Volksbild der Gegenwart einheitlich zusammengeschlossen sieht, verteilt der Ethnologe auf ehedem weit entlegene Räume, Zeiten und Kulturen.

Während der Küste ein ausgleichender, im Sinne Ozeaniens kosmopolitischer Zug offensichtlich anhaftet, treten uns im Innern Land und Leute in ausgeprägterer Eigenart entgegen.

B. Das Hinterland.

1. Die Gliederung der Landschaften

jenseits des schmalen Küstensaums führt nach Relief, Lage und Gesteinszusammensetzung zu vier natürlichen Einheiten. Als erste hat

a) Das Küstenbergland

zu gelten. Wir verstehen darunter die nordwärts an die Küste, südwärts in ungefähr 30 km Luft-

linienentfernung vom Meere an das Sekrofo-Hügelland herantretenden Erhebungen; sie grenzen im Westen an die Ebene des Tami-Flusses, ostwärts verlieren sie sich einstweilen im Unbekannten.

Die Berge strecken sich im allgemeinen in der Richtung Ost—West bis Ostsüdost—Westnordwest.

Überblickt man von einem frei gelegenen Punkte im Norden, so von einem rund 300 m hohen Vorberg des Oenake-Gebirges aus, das Bergland im ganzen (siehe Panorama I.), so sieht man, in wie verschiedener Meereserhebung und in wie mannigfach verschobenen Kulissen die Höhen sich gruppieren. Erst eine Durchquerung in nordsüdlicher Richtung bringt Klarheit in ihre Lagebeziehungen. Da öffnen sich die trennenden Räume zwischen den einzelnen Höhenzügen: zunächst das Tal des Mossu-Flüßchens, das die steil nach Süden abfallenden Ausläufer des Oenake-Gebirges von dem über 400 m-hoch steil ansteigenden und nach Süden nicht minder steil abfallenden Ijapo-Rücken trennt; in größerer Ferne öffnet sich dann die 9 bis 10 km breite Njau-Ebene, die gleichmäßig in fast 300 m Meereshöhe sich haltend, Ijapo- und Kohari-Berge trennt.

Der erste frische Gebirgshauch wehte uns beim Anstieg des Nordhangs der Kohari-Berge an einem Waldbach an, der in breiten, dick kalk-übersinterten Stufen des Hanges sein kristall-klares Wasser staut. Rauschende Gewässer lösen nun die öden stagnierenden Tümpelreihen der Niederung ab. Von der Höhe selbst, die wir in 735 m erreichten, schweift der Blick rückwärts bis zum Meere, und über alle Höhen zwischen ihm und uns ragt das Wahrzeichen des Küstenberglandes zwischen Tami und Angriffshafen, das Massiv des Oenake-Gebirges auf. Aus den Schluchten eines breiten, welligen Sockels (siehe Panorama III.) steigt fast senkrecht seine Südwand zur Gipfelhöhe; ein schmaler Grat führt auf das Horn im Osten. An klaren Tagen sieht man, wie der Passat an den Südost- und Ost-Südosthängen seine Feuchtigkeit zu Wolken ballt.

Das Küstenbergland, das wir oben im Panorama aus Norden sahen, bot sich uns auch in Südansicht von Krissi aus, einer annähernd 400 m hohen Vorhöhe der Bewani-Kette. Wie zu erwarten, lag jetzt ein völlig neues Labyrinth von Höhen und Tälern vor uns; es sei hier (siehe Panorama V.), soweit es mit Fernglas und Bussole entwirrt werden konnte, als erster Anhalt für weitere Forschungen wiedergegeben. Nur das hohe Horn des Bougainville-Berges gibt im Süden einen bekannten Orientierungspunkt.

Das weithin vorherrschende Gestein des Küstenberglandes im Bereich des Marsches sind dichte, weißlich-gelbe Kalke, die, soweit es ohne mikroskopische Untersuchung gesagt werden darf, ganz denen auf der Riffterrasse des Küstensaums gleichen. Ihre rauhe und schartig verwitternde Oberfläche sieht häufig in kleinen Stücken aus dem Moder des Waldbodens.

An den Steilhängen des Südabhangs der Kohari-Berge haben die Gewässer unter Entfaltung großer mechanischer Kraft Kalkmassen losgebrochen, zum Teil Blöcke von mehr als 4 m im Geviert ins Tal geschickt. An diesen oft bizarr geformten Klötzen, die nun von Farnen überwuchert und von Lianen umsponnen, allseitig frei in kühnen Gleichgewichtslagen zwischen den Bäumen liegen, arbeiten die Regen weiter. Sie fressen auflösend ein löcheriges, scharfzackiges Relief in die Oberfläche; die gelöste Materie aber scheiden sie abtropfend am Blocke selbst wieder aus. Von den Träufelflächen hängen dann klumpige Stalaktiten ab. Viele sind bis zum Erdboden gewachsen und stützen wie Strebepfeiler die drohend überkippte Fläche, kleine Galerien und Höhlen umschließend.

Ungestört und unverhüllt trat die Lagerung des Kalksteins nur an einer Stelle, am Südhang der Kohari-Berge in der Brinoka-Schlucht zutage. Der Kalk, den unten zu besprechenden jungen Riffkalken gleichend, liegt hier in deutlichster horizontaler Schichtung mit dünneren Lagen zwischen dickbankigen Horizonten. Die obersten Schichten hangen hie und da meterweit über, von Eingeborenen mit Kohlezeichnungen kunstlos bedeckt. Die Gesamthöhe des Schichtenkomplexes beträgt etwa 20 m. Das Streichen ist West-Nordwest—Ost-Südost, das Fallen 10° Süd Südost.

In der Njau-Ebene kreuzten wir mehrfach unterirdisch versickernde kleine Wasserläufe: In den zähen gelben Lehm des Urwaldbodens gehen unvermittelt 1 bis 2 m tiefe, steilwandige Löcher ein. Ihren Boden bildet, vom Lehm scharf abgesetzt, heller Kalkstein, in der Richtung des Lehmloches selbst wieder zu engen steilwandigen Becken ausgetieft; über deren Grund, der oft nur in 1 qm Fläche zutage tritt, rieselt Wasser, um sofort lautlos im Boden zu verschwinden. Bis an den Fuß der Kohari-Berge reicht diese unterminierte Kalkgrundlage des Bodens.

Die Einschlüsse von riffbildenden Korallen und Strandbewohnern, die denen von der Riffterrasse an der Tami-Mündung in Form und Erhaltungszustand völlig gleichen, legen den Schluß nahe, daß die Kalke, die das Küstenbergland überziehen, derselben Formation wie die küstennahen Bildungen angehören. Die Untersuchung der Versteinerungen mußte sich bei der Unmöglichkeit, für

die Korallen einen Bearbeiter zu finden, zunächst auf die Muscheln und Schnecken beschränken.

An drei Orten konnte aus diesen Gruppen für die Altersbestimmung (29.) entscheidendes Material gesammelt werden. Auf dem Riffplateau zunächst, in unmittelbarer Meeresnähe, direkt bei der Tami-Mündung haben die Regen häufig kleine Nerita- und Venus-Arten aus den Korallenklumpen locker gewittert.

Reichlichere Funde bot alsdann das Bett des Mossu an zwei Stellen. In etwa einem Kilometer Entfernung von seiner Mündung in den Tami liegen 1½ m unter der Oberfläche in einer Sandschicht, die er an einem Prallhang seines linken Steilufers angeschnitten hat, wohlerhaltene Melania-Gehäuse und Cyprina-Schalen. Zu ihnen gesellen sich in einer darunter zutage tretenden, 2 m mächtigen Kiesschicht Austern- (Ostrea) und Archen- (Arca) Arten. Etwas unterhalb dieser Stelle hat das Flüßchen die alten Strandbewohner, vermischt mit jüngeren, hier nicht in Betracht kommenden Bewohnern seines eigenen Bettes, in Massen auf einer Sandbank ausgebreitet. Von Muscheln ist neben Mactra, Lucina, Ostrea und Tapes vor allem die Gattung Cyprina vertreten. Venus chlorotica und V. squamosa liegen zwischen Arca-Arten, von denen A. noae und granosa erkennbar sind. Die Mehrzahl der Schnecken verteilt sich auf verschiedene Melania-Arten; Conus, Nassa, Oliva, Cerithium, Turitella und Natica schließen sich an. Als Arten sind endlich Potamites palustris und P. sulcatus, Telescopium telescopium und Strombus isabella deutlich erkennbar.

Ergänzt werden diese Funde endlich durch Reste, die der Mossu bei der gleichnamigen Ansiedlung im Bereich grober Geröllführung abgesetzt hat: Neben Austern und verschiedenen Archen (darunter A. granosa) fallen da Tridacnen auf, die wir, wie im Riff bei Germaniahuk, so auch auf den Höhen des Küstenberglandes mehrfach fanden. Von Schnecken kommt zu Conus und Oliva der Triton tuberosus, die Distortrix (Persona) reticulata und die Ranella subgranosa.

Alle genannten Arten nun gehören noch der Fauna von heute an; nicht eine einzige war zu finden, die etwa auf das Tertiär beschränkt wäre.

Eine Kontrolle ermöglichte die Untersuchung der Foraminiferen (53.), die ich aus dem Ufersand des Mossu am zuletzt genannten Orte fand. Operculina complanata (auch in der var. granulosa) und Amphistegina lessoni überwiegen. Sorites marginalis, Vaginulina legumen, Polystomella craticulata, Globigerina triloba, Buliminus cf. affinis, Cristellaria cf. rotulata, Nodosaria soluta und kleine Holoperien liegen vereinzelt umher. Auch diese Urtiere sind noch heute am Leben; ihr frischer Erhaltungszustand weist verstärkt auf ein ganz jugendliches Alter des Gesteins, aus dem der Fluß sie gewaschen hat.

Es handelt sich hier, wie ein näherer Vergleich zeigt, um dieselben jungen Küstenbildungen, die von den Molukken als Karangformation (27 und 28) beschrieben worden sind.

So sicher demnach auch das quartäre Alter der Riffkalke unseres Gebiets erwiesen ist, so bleibt doch die Frage offen, ob diese Kalke der Küste und des Küstenberglandes vielleicht nur als Kruste über Gesteine ziehen, die ihrerseits erst nach Masse und Lagerung dem Relief unserer Landschaft den Charakter geben. Auf ältere Sedimentgesteine weisen jedenfalls zwei Funde im Mossu-Bett: Zwischen den oben angeführten Foraminiferen fanden sich noch ein kleiner Nummulites und ein kleinerer Orbitolit, Lepidocyclina cf. verbecki. Beide unterscheiden sich von den rezenten Resten, zwischen denen sie eingestreut waren, auffällig durch ihren fossilen Charakter und durch die Stärke ihrer Abrollung. „Die Lepidocyclina stammt wohl aus alt-miozänen Schichten, der kleine gestreifte Nummulites scheint aus etwas älteren ,vielleicht oligozänen Schichten zu stammen; doch kommen Lepidocyclinen auch schon im jüngeren Oligozän vor, so daß vielleicht auch die beiden Formen aus Grenzschichten zwischen Oligozän und Miozän herrühren könnten." (53.) Auf ein Anstehen solcher oligozäner oder altmiozäner Schichten im Bewani-Gebirge weisen Lepidocyclinenreste in den Ufergesteinen der Schnellen des Bewani unterhalb Gabelbach und in den Gesteinsklötzen des Umkehrflusses bei Bergend.

Daß tertiäre Schichten am Aufbau der Küstenberge beteiligt sind, geht später vielleicht auch aus einer Untersuchung der Fossilien hervor, die der dichte Kalkstein des Kap Djar einschließt (62.), für den ein miozänes Alter vermutet wird.

Einstweilen läßt sich also nur im allgemeinen feststellen, daß Kalkgesteine, mögen sie vorwiegend älterer oder neuerer Zeit entstammen, am Aufbau des Küstenberglandes stark beteiligt sind. Wo Bäche von den Höhen kommen, ihr Wasser in Becken stauen und über natürliche Wehre herabfallen lassen, ist überall der Boden und häufig auch totes Wurzelwerk mit dickem, das unterliegende Gestein vollkommen verdeckendem, runzeligem, unregelmäßig narbigem Kalksinter überzogen.

Diesen Sinterbildungen äußerlich ähnlich in der geringen Härte und ihrem Zutagetreten an Bachbetten, aber durch Organismen, die sie als Ge-

steinsbestandteil enthalten, von ihnen unterschieden, stehen weiche Kalksteine als Bänke am Ufer des Wasserlaufs an, der die Njau-Ebene quert. Es sind Globigerinenkalke (53.) mit mesozoischen Typen wie Globigerina cretacea und Pseudotextularien, die aber auch auf sekundärer Lagerstätte sich befinden könnten, so daß die Entscheidung, ob hier ein mesozoisches oder ein alttertiäres Gestein vorliegt, noch aussteht.

Gänzlich verschieden von den vorher genannten Kalken ist endlich ein harter, dichter, zuweilen rosarot geflammter Kalkstein, wie er aus den Bergen nördlich des Mossu als Geröll herabkommt.

Neben Kalken sind vulkanische Gesteine (31.) am Aufbau des Küstenberglandes beteiligt. Die ersten Vorboten treten in Bachgeröllen am Westfuß des Oenake-Gebirges als äußerst harte Plagioklas-Basalte auf. Dann finden sich unter den Kalkgeröllen des Mossu als Umwandlungsprodukte von Peridotit dichte grünschwarze Serpentine.

Landeinwärts stießen wir erst in der Nähe der Brinoka-Schlucht in einem tief eingesenkten Bachbett wieder auf vulkanisches Gestein. Es sind helle, graue und gelbliche Hornblende-Andesite mit langen Amphibolsäulchen und größeren Plagioklas-Einsprenglingen; sie überwiegen über die Kalkgerölle auch weiter südlich in dem Bach, an dessen Ufer wir unser „Sekofro-Lager" aufschlugen.

Von Lockerböden sind aus dem Bereich des Küstenberglandes außer dem alles deckenden Humus des Waldbodens zwei zu nennen. Auf dem Berge südlich des Mossu liegt in rund 400 m Höhe in regellosen 2 bis 4 qm deckenden Fladen von etwa 1 m Dicke eine leuchtend braunrote Erde. Ein Lockerboden anderer Art deckt streckenweise den Fuß der Korallenkalkberge. Steigt man einem der Bachbetten folgend von der Riffhöhe abwärts in die Mossu-Niederung, so stößt man unten auf starke Lagen zähen, weichgründigen Bodens. Die Regen haben ihn offenbar hier, Rifflücken füllend, zusammengeschwemmt. In diese Massen haben sich dann die Bäche wieder eingeschnitten, zuweilen 2 bis 6 m tiefe, senkrechte, am Grund kaum fußbreite, kañonartige Kleinschluchten bildend. Die Wände scheinen auf den ersten Blick aus grauem Fels zu bestehen, und in der Tat klopft der Hammer laut auf; aber er trifft an solchen Stellen nur eine dickere Partie der Kalkmassen, die mit Rieselwässern seitlich über die Wände gesintert sind. Bald läßt sich diese Kruste von der Unterlage abheben in finger- bis faustdicker Lage, innen glatt, außen mit Runzeln bedeckt, wie sie zäh herabfließender Brei annimmt; bald ist die Kruste so dünn, daß der Hammer lautlos in den glitschigen Ton unter ihm fährt. Diese weichen Massen führen schon zu den Alluvionen der Flußniederungen über.

Eine zweite natürliche Landschaft im Nordbereich der Expeditionsarbeiten bildet

b) das Bewani-Gebirge.

So sei die Kette mit dem gleichen malayisierten Papuanamen des Wasserlaufs bezeichnet, der uns auf ihre Höhe führte.

Das Gebirge streckt sich im Bereich unserer Route in der Richtung Ost-Südost—West-Nordwest. Im landschaftlichen Bilde (siehe Panorama II.), wie es sich aus 35 bis 40 km Entfernung von der Kohari-Höhe bot, zeigt das Bewani-Gebirge eine große Unruhe der Gipfellinien. Grob gezackte lange Rücken, massige Kuppen, breite und sanft ansteigende Kegel heben sich aus dem Gewirr der hintereinander geschobenen Bergzüge heraus.

Hier werden spätere Forschungen gewiß einen lebhaften Wechsel des Gesteins und der Tektonik feststellen; er trat uns schon auf den schmalen Pfaden unseres Übergangs entgegen. Wir folgen hier dem ersten Bearbeiter (31.) der aufgesammelten Handstücke: „Im südlichsten Teil des Bewani-Gebirges, dem Krissi-Kamm, nehmen Sandsteine einen erheblichen Anteil am Aufbau der Ketten, teils graugrüne zerreibliche Gebilde, in denen neben Quarzkörnern in wechselnder, oft sehr erheblicher Menge Fragmente von Tonschiefer, von basischen Eruptivgesteinen, Hornblendestückchen, Serpentin- und Chloritflatschen, Epidotkörner und andere Bestandteile enthalten sind, teils feste, öfters kalkreiche Sandsteine von dunkler, brauner bis grauer Färbung. In einem bräunlichen, heller und dunkler punktierten Gestein dieser Art liegen alle die zerreibliche Sandsteine aufbauenden Komponenten in einem reichlich vorhandenen kalkigen Zement fest verbunden, das durch diesen Aufbau auf angeschliffenen Flächen und im Dünnschliff sehr bunt erscheint. Ein dichter schwarzgrauer Sandstein, ein gröber körniger, in dem größere weiße Quarzkörner durch ein zurücktretendes graues Bindemittel verkittet sind, machen einen älteren Eindruck. Beide Varietäten liegen eng verbunden, aber ohne jeden Übergang in einem und demselben Handstück vor; sie bestehen wesentlich aus Quarzkörnern, die in der feinkörnigen Varietät durch ein tonig-schieferiges, in der gröber körnigen durch ein kalkiges Bindemittel zusammengehalten sind. Gerade die Beschaffenheit des Zementes ruft den Eindruck eines etwas höheren Alters dieser Gesteine hervor: sowohl das tonig-glimmerige Zement des feinkörnigen, wie das kalkige Bindemittel des gröberen

Gesteins erscheinen an Ort und Stelle umkristallisiert, und die Gestalt der glimmerigen Neubildungen wie die Krümmung der Zwillingslamellen des Kalkspats weisen auf mechanische Einwirkungen hin. Außer diesen Sandsteinen lagen noch basische Ergußgesteine aus dem Norden des Bewani-Gebirges vor: ein dichter dunkelgrauer, auf den Kluftflächen etwas glänzender Spilit, ein zersetzter Diabas und ein an den Amphibol-Andesit aus der Brinoka-Schlucht erinnerndes, bräunlichgraues Ergußgestein mit Hornblendesäulchen und schönen großen Plagioklas-Kristallen."

„Der nächste Abschnitt, der dem Hauptanstieg auf die 1600 m hohe Kette entspricht und bis zur Wasserscheide südlich von Mokofiang sich erstreckt, enthält graugrüne Sandsteine und basische Ergußgesteine; in ihrem nördlichsten Teil fanden sich auch noch die graugrünen zerreiblichen Sandsteine, teilweise mit kalkigem Bindemittel und mit Tongesteinen vergesellschaftet, wie sie für den nördlichsten Teil und das Vorland charakteristisch waren. Die festeren Gebilde sind dadurch charakterisiert, daß neben den übrigen Bestandteilen Plagioklase und Augite, offenbar aus grobkörnigen Diabasen oder Gabbros herrührend, eine größere Bedeutung erlangen; ob die in einem Teil häufig vorkommenden Bruchstücke basischer Ergußgesteine Lapilli oder Rollstücke sind, läßt sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Von kalkigen Gesteinen liegt ein gelblichgrauer Kalkstein mit zahlreichen organischen Resten, dunklen Diabasgeröllen und verhältnismäßig nicht sehr viel Quarzkörnern vor. Von Ergußgesteinen finden sich vorwiegend basische Gebilde: dichter, schwarzbraun bis grünlicher Diabas mit glänzenden Kluftflächen, ferner grünlichschwarzer, dichter, glänzender, tuffiger Augitporphyrit, endlich schwarzer Augitporphyrit-Mandelstein mit weißen Mandeln. Zu einem sauren Eruptivgestein gehört nur ein dunkelgraues, gelblichgrau verwittertes Gestein, das sich unter dem Mikroskop als Tuff eines quarzführenden, feldspatreichen Ergußgesteins erkennen läßt."

„In der Nähe der Wasserscheide und in dem folgenden Abschnitt, der den Südabhang des Gebirges umfaßt, ändert sich das Wesen der Gesteine nicht erheblich, doch fällt eine Zunahme der Korngröße der mechanischen Sedimente auf. Die Konglomerate enthalten teils Quarzgerölle, teils Gerölle der basischen Ergußgesteine in wechselnder Menge, so daß bald die eine, bald die andere Art vorwiegt und dem Konglomerat seinen Charakter aufprägt; es sind heller oder dunkler graugrün erscheinende Massen, in denen weißliche, gelbe, graue, grüne und schwarze Gerölle und Brocken von wechselnder Größe liegen. Auffallend sind grobe Sandsteine, in denen die Gemengteile basischer Eruptivgesteine eine große Rolle spielen; ein derartiges Gestein nahe der Wasserscheide erscheint graugrün und schwarz gesprenkelt durch zahlreiche große, diallagähnliche Augite und enthält neben den herrschenden Augit-, Plagioklas- und Quarzkörnern zahlreiche Gerölle von Diabas, Augitporphyrit und sauren Ergußgesteinen. Ein fast dichtes, dunkelgraugrünes Gestein mit schwarzgrünem glänzendem Bezug auf Kluftflächen ist ein feinkörniger Sandstein, aufgebaut aus Quarz- und zersetzten Feldspatkörnchen mit Epidot und Chlorit sowie einigen größeren Kalkspatpartien; das Zement ist ungewöhnlich reich an Chlorit. Ein anderes dichtes, dunkelgraugrün und weißlich geflecktes Gestein mit zahlreichen gelbgrünen Flecken, Butzen und Streifen und mit viel Eisenkies erwies sich unter dem Mikroskop als ein epidotreicher Quarzit; ein ähnliches dichtes Gestein enthält gleichfalls große Kristalle von Eisenkies. Von basischen Eruptivgesteinen gesellt sich zu dem im ganzen Gebiet offenbar weitverbreiteten Diabas ein dunkles grobkörniges Gestein von der Beschaffenheit eines Olivingabbro, von sauren Ergußgesteinen findet sich ein dichter grauweißer Quarzkeratophyr und ein hellgraues Gebilde mit dunkelgrauen eckigen Brocken, ein Quarzkeratophyrtuff."

Den wirksamsten Schutz des Gebirges gegen die Kräfte der mechanischen Zerstörung bildet die Vegetation, die auch auf dem höchsten erreichten Punkt von 1617 m Höhe lückenlos alle Gipfel überzieht. Ohne sie würden die Gebirgsflanken mit ihren breiten Angriffsflächen für den Passat sowohl wie für den Monsun zweifellos weit schneller als heute von Regen zernagt und von Sturzbächen abgetragen werden. So aber erlahmt die Gewalt der Gewittergüsse schon im Laub und die der Traufe in einem lebendigen Wurzelfilz, der den zermürbten Grund fest zusammenhält. Wie in seinen Maschen die erdige Krume zusammengehalten wird, so stellt sich Stamm neben Stamm den abstürzenden Blöcken entgegen; als ob sie eben im Fall aufgefangen wären, hängen sie eingeklemmt in diesen lebendigen Pallisaden, werden bald von allen Seiten umwuchert und in stabiles Gleichgewicht gebracht. Diese natürlichen Fangnetze, die die Tiefe beruhigend verundeutlichen, ermöglichen es erst einer Kolonne, auf den schmalen Graten schwindelfrei zu gehen. Mit nur ½ bis 1 m breiter Kante fallen 300 bis 400 m tief die Rücken ab, die auf der Südseite des Gebirges zwischen Gießbächen uns den Abstieg wiesen.

Ein wunderlicher Anblick ist es, wenn ein großer Baum, mit seinen Wurzeln rechts und links

die Bergflanken umklammernd, mitten auf dem Kamm wie ein Reiter sitzt, dem die ganze Kolonne, seitwärts herunter- und wieder heraufkletternd, ausweichen muß.

Zuweilen stößt der Bergstock unverhofft in hohlen Raum, ohne Grund zu finden; da wird es dem Kletterer klar, daß er auf einer Brücke steht, die ein fallender Baum einst über einen Absturz geschlagen, eine allseitig üppig aufsprießende Vegetation dann derart maskiert hat, daß jedes Relief verschwand.

Der Schutz, den die Pflanzenwelt gegen flächenspülendes Wasser gibt, ist unbegrenzt; der Kraft der Tiefenerosion der fließenden Gewässer aber ist selbst der dichteste Urwald nicht gewachsen. Auch in der regenärmeren Zeit, wenn die Bäche klein sind, kann man sich im Anblick der wilden Blockhäufungen ihres Trockenbettes (siehe Taf. LV.), eine Vorstellung von der Gewalt der Abtragung machen. Was im kleinen der Klotz des dunklen zersetzten Spilitgesteins an der Biegung des Bewani-Oberlaufs oberhalb Schnelleneck zeigt, die Unterwühlung und das Nachstürzen von oben, spielt sich im großen an allen Berghängen ab.

Zur Zeit des Nordwest-Monsuns verstärkt sich die Gewalt der Gießbäche zu Zeiten auf mindestens das Zwanzigfache ihrer Wirkung an ruhigen Passattagen: dicht oberhalb Bergend liegen in halbmetertiefem Wasser Riesenklötze eines versteinerungsführenden, sandigen Kalksteines mitteltertiären Alters (53.), in den das Wasser 3 m über dem Spiegel von damals tiefe, glatt polierte Rinnen gezogen hat.

Das Material, das die Gewässer aus dem Bewani-Gebirge transportieren, schüttet die Ebenen auf, die das letzte Glied der Nordlandschaften bilden.

c) Das Tami-Flachland

umfaßt das ebene oder hügelige, niedrige Gebiet im Bereich des Tami und seiner Zuflüsse. Seine Grenze gegen das Küstenbergland, das mit seinen Korallenfelsen bald unmittelbar an die Ufer der Wasserläufe stößt, sie hie und da aus Quellen speist, bald kilometerweit zurücktritt, ist durch die Ausdehnung der weichgründigen Alluvionen gegeben.

Das Gefälle des überall annähernd gleich tief eingeschnittenen Tami zeigt, wie flach die Abdachung des Landes in südnördlicher Richtung ist. Das Nachtlager Vlooienburg (in 12 km Luftlinienentfernung von der Küste) liegt nur 15 m, die Station des malayischen Paradiesvogeljägers Hoessin (in 26 km Meeresentfernung) 24 m, die Gabelung des Tami in Begaure und Bewani (37 km) 50 m, das holländische Standlager Zoutbron (45 km) 104 m, der Rastpunkt Tjemara endlich (48 km) in nur 118 m Meereshöhe.

Tjemara bezeichnet annähernd die Südgrenze, die Brinoka-Gegend die Nordgrenze des zwanzig Kilometer breiten Hügellandes, das sich als östliche Fortsetzung der Tami-Niederung zwischen das Küstenbergland und das Bewani-Gebirge schiebt.

In die Niederung schneidet sich der Tami mit trübem, gelbem, lauem Wasser wechselnd tief ein, an den Gleitufern stets sandige, zuweilen landzungenartig vorspringende, schilfumsäumte Bänke ablagernd, an den Prallufern 2 bis 5 m hohe, steile Abbrüche schaffend, an die der Urwald unmittelbar herantritt. Zahlreiche Unterwühlungen und Anhäufungen entwurzelter Bäume lassen ihn bei dieser Arbeit beobachten. Zur Zeit der Hochfluten setzt er, wie sandige Anschwemmungen fernab vom Ufer über den Waldhumus beweisen, die Niederung weithin unter Wasser. Diese Landstriche sind unbewohnt. Nur zu vorübergehendem Aufenthalt locken den Eingeborenen Sagopalmbestände, die hier gut gedeihen.

Die Gesteine und Böden, die das Tami-Flachland zusammensetzen, sind an einigen weit voneinander entfernten Punkten durch Wasserläufe aufgeschlossen. Der Küste am nächsten liegt ein Aufschluß am unteren Mossu nahe seiner Einmündung in den Tami. Das etwa über 5 m hohe Profil des angerissenen Steilufers zeigt zu oberst die feuchte, dunkle, humose Hauptwurzelschicht der Uferpflanzen mit allmählichem Übergang in gelben Lehm. Unter dieser 1½ m starken Schicht liegt 1 m hoch Sand mit Molluskenresten, darunter mit ebenfalls zahlreichen Molluskenresten ein gelbes, eisenschüssiges Kieslager von 2 m Mächtigkeit. Den untern Abschluß, ¾ m hoch über den Wasserspiegel reichend, bildet ein weicher, blauer, zäher, knetbarer Ton, der auch flußauf- und abwärts häufig ansteht, oft auch in Klumpen im groben Korallenkalkgeröll der Uferbänke liegt.

In der Nähe des Bewani-Gebirges, so bei Zoutbron (siehe Fig. 4), treten unter 6 bis 7 m mächtigen Schichten weichen tonigen Bodens (c und e), die von 1 bis 2 m dicken Lagen groben Gerölles (d und b) unterbrochen und unterlagert werden, festere Gesteine (a) zutage. Es sind „graue tonig-kalkige Gesteine mit wechselndem Kalkgehalt und ein graugelber bis braungelber bröckliger Sandstein mit reichlichem eisenschüssigen Bindemittel, bestehend vorwiegend aus Quarzkörnchen und dem eisenoxydreichen, tonigen Zement, der aber auch Plagioklas, in Chlorit umgewandelte farbige Silikate und Bröckchen von eisenreichen, sehr stark umgewandelten Gesteinen, wahrscheinlich von Eruptiv-

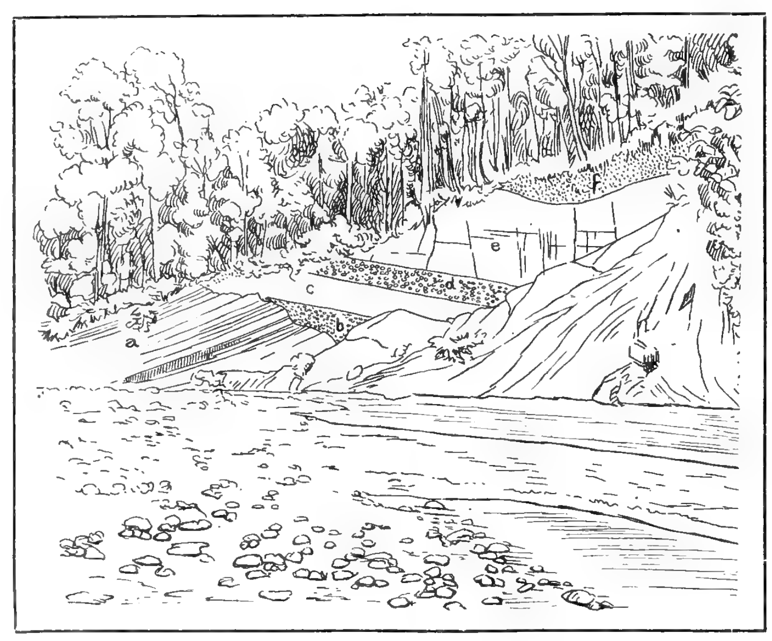


Fig. 4. **Dislozierte Schichten am linken Ufer des Begaure bei Zoutbron.**
(f = lehmiger Waldboden.)

gesteinen, möglicherweise Lapilli enthält. Ähnliche Sandsteine spielen im Bewani-Gebirge selbst und besonders in der südlichen Ebene offenbar eine recht erhebliche Rolle; doch ist anderseits schwer zu sagen, ob und in welchen Beziehungen sie zu mechanischen Sedimenten des Bewani-Gebirges stehen, in denen die Fragmente basischer Gesteine sich in viel größerem Maßstabe und ungleich deutlicher am Aufbau von Sandsteinen beteiligen." (31.) Ebensowenig ist an dem eben betrachteten Aufschluß zu sagen, ob die vorliegenden Schichtenstörungen sich größeren tektonischen Richtlinien einordnen oder ob sie mehr lokaler Natur sind.

Ein deutlich fühlbarer Erdbebenstoß, der am Abend des 28. Juli 1910 unser Nachtlager in Vlooienburg traf, zeigt, daß die Erdrinde auch im Innern des Landes noch nicht zur Ruhe gekommen ist. Es ist wohl denkbar, daß durch schwache Stöße Schichten, die durch einen Flußeinschnitt ihres nachbarlichen Halts beraubt sind, nur lokal verworfen werden.

Ohne Störungen ihrer Schichtung erheben sich die Alluvionen an einem Aufschluß unterhalb Krissi (siehe Taf. XVIII. rechts) rund 11 m hoch aus dem Tale des Po.

Weiter nördlich, bei Sekofro-Lager, sind in Geröllen Gesteine des Gebirges als Baumaterial der Ebene deutlich erkennbar: „ein epidotisierter, grünlich-grauer Diabas und ein dichtes, grünlich-schwarzes Gestein mit weißen und grünen Flecken, nach dem mikroskopischen Befund wahrscheinlich ein Quarzkeratophyr, und etwas weiter südlich ein weißer Quarzporphyrtuff bei Tjemara" (31.). Wir sind diesen Gesteinen im Gebirge selbst bereits begegnet.

Ein letzter Aufschluß (siehe Fig. 5), dem Fuß des Gebirges selbst schon zugehörig, aber im Zutagetreten starker toniger Ablagerungen in engem Zusammenhange mit der Frage des Aufbaumaterials der nördlichen Ebene stehend, ist dicht oberhalb des Lagers Schnelleneck gegeben: Graugrüne, zerreibliche Sandsteine (a), deren Lagerungsverhältnisse im einzelnen nicht erkennbar sind, stehen an mit Ausfüllung mehrerer Meter breiter, kluftartiger Spalten durch einen blauen Ton (b*). Tone der gleichen Art bilden mächtige Lager (b) längs des Ufers, gespickt mit wechselnd großen Stücken (c) eines festen grauen Sandsteines. „Der ganze Komplex entspricht den Gesteinen, die im Norden und Süden der Hauptkette des Bewani-Gebirges eine große Verbreitung besitzen. Die zerreiblichen Sandsteine sind etwas reicher an chloritischen Partien und überhaupt an Gemengteilen basischer Eruptivgesteine als die festeren, quarzreicheren; der Unterschied in dem Zusammenhang rührt daher, daß die Körner durch ein kalkiges Bindemittel zusammengehalten werden. Die petrographischen Unterschiede sind nicht derart, daß man auf geologisch verschiedenes Alter

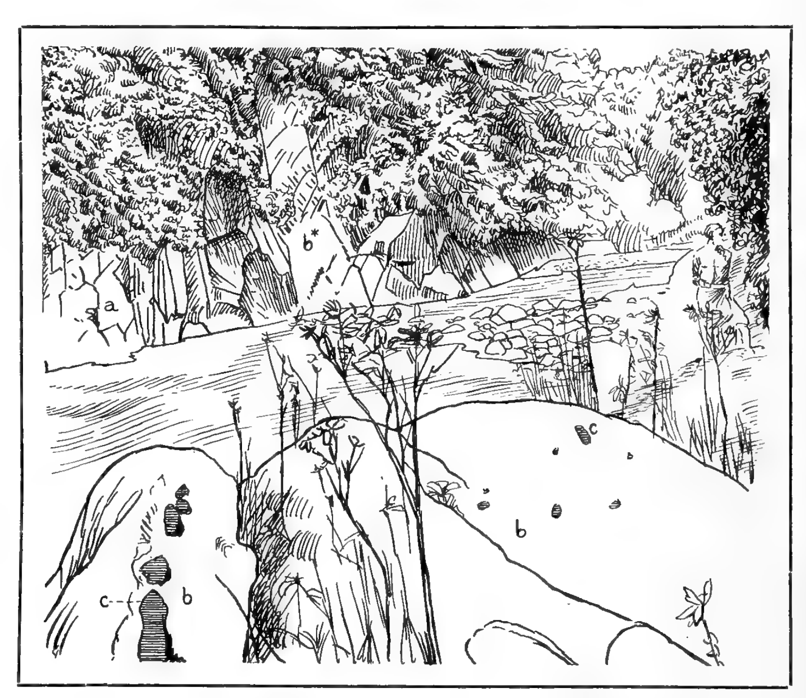


Fig. 5. **Ufergesteine des Bewani oberhalb Schnelleneck.**

schließen könnte — die Zusammensetzung der Sandsteine in dem ganzen Gebiet ist offenbar sehr schnellem Wechsel unterworfen (31.)"; hier kann nur eine systematische geologische Aufnahme des Geländes weiter aufklären, wir waren zu strenge an unsere Marschroute gebunden.

Stark salzige Quellen, die dem Lager Zoutbron den Namen gegeben haben, steigen mitten im Walde Tümpel bildend auf.

Über die Mächtigkeit der Alluvionen des Tami-Flachlandes und über ihre Felsenunterlage wissen wir nichts. In der Sekofro-Gegend sind, Geröllstücken nach zu urteilen, Korallenkalke am Aufbau der Hügel beteiligt.

Im Gesamtbilde der Landschaft, aus der Höhe betrachtet, bietet das Tami-Flachland dem Auge, das der wochenlangen Beengung des Gesichtsfeldes im Dickicht der Niederung selbst müde geworden ist, in erlösendem Fernblick Ruhe. Von der Höhe Kohari sahen wir zum ersten Mal über das stille Meer der Wälder unter uns; langsam glitten die Schatten der Wolken über die besonnte Fläche. Aus dem Dunst des Horizonts schimmerte im Süden das erste große Gebirge, das wir neu auf die Karte zu setzen hatten. Von der Krissi-Vorbergshöhe dieser Bewani-Kette sahen wir dann später, rückwärts nach Norden blickend (siehe Panorama V.), wiederum die Tami-Fläche vor uns sich dehnen und jetzt das Küstenbergland wie einen fernen Kontinent aus ihrem dichten Frühnebelmeer aufsteigen.

Wir glaubten bestimmt, mit dem Übergang über das Bewani-Gebirge die Wasserscheide zwischen den kurzen Küstenflüssen der Nordabdachung der Insel einerseits, dem Quellgebiet des Sepik andererseits zu passieren. Wir sahen alsbald ein, daß diese Wasserscheide zum mindesten mit ebenso großer Wahrscheinlichkeit weiter im Süden zu vermuten ist, in einem Flachland, das wir

d) Die große Inlandebene

nennen wollen. Sie ist im Bereich des 141. Längenkreises, gemessen vom Austritt des Umkehr-Flusses aus der Bergend-Schlucht des Bewani-Gebirges bis in die Breite der Oktober-Flußmündung in den Sepik, 94 km breit.

Wo von einer der Höhen oder südlichen Vorhöhen des Bewani-Gebirges aus ein Blick nach Süden durch Wald und Dunst zu erhaschen war, nirgends sahen wir Berge. Auch in der Ebene selbst begrenzte selbst bei sichtigstem Wetter stets nur der niedrige Waldrand der nächsten Umgebung den Horizont. Als wir dann später im äußersten Süden aus 1500 m Höhe vom Peripatus-Gipfel der Sepik-Uferberge nordwärts blickten, lag wieder nur eine weite Ebene vor uns. Die Höhenzüge im fernsten Hintergrunde konnten nur das Bewani-Gebirge sein. Sie lagen zu fern, als daß wir es (wie auf einer vorläufigen Skizze geschah, 54) zwischen diese Kette und uns hätten gruppieren können.

Eine weite Inlandebene ist also mit gutem Gewissen auf die Karte zu setzen. Es fragt sich nur: Wo scheiden sich auf ihr die Gewässer einerseits nach Nordwesten zum Idenburg-Mamberamo, anderseits nach Südosten und Osten zum Sepik? Der Umkehr-Fluß, den wir von seinem Gießbachlauf vom Südhang des Gebirges bis zum ruhigen, halbmannstiefen Fluß der Niederung verfolgten, dem die holländische Abteilung noch weiter als wir südwest- und westwärts nachging, verliert sich einstweilen im Unbekannten. Die Wahrscheinlichkeit, daß er in den Mamberamo mündet, könnte nur durch exakteste Höhenmessungen im oberen Idenburg-Fluß gestützt oder entkräftet werden. Besser, als sich in Möglichkeiten zu ergehen, ist, abzuwarten, bis sich die Lücke in unserer Kenntnis des Landes zwischen dem 140. und 141. Längenkreis durch Aufnahmen an Ort und Stelle schließt.

Wo der Umkehr-Fluß durch die Schlucht bei Bergend tritt, ist „schwarzer, glänzender Tonschiefer aufgeschlossen, der sehr reich an kohliger Substanz ist und unter dem Mikroskop vollständig den Tonschieferbröckchen gleicht, die sich in den Sandsteinen und Konglomeraten der Bewani-Kette in großer Verbreitung finden. Im übrigen treten hier offenbar hauptsächlich helle und dunkelgraue, feinkörnige, sandige Kalksteine auf, die neben zahlreichen organischen Resten Quarzkörner, Tonschiefer-Bröckchen, gelegentlich auch chloritische Putzen und Plagioklas-Körner enthalten. Ferner liegen aus diesem Gebiet Kieselgesteine vor, ein Stück eines hellgrauen, in einem breiten Streifen durch Eisenhydroxyd dunkelbraun gefärbten Jaspis mit Quarzadern und ein graubrauner, etwas geschichteter Kieselsinter" (31.).

Gleich im Beginn der Ebene hinter der Schlucht treten am rechten Ufer (siehe Skizze unter Panorama II.), während am linken große Blöcke (a) eines grauen, kleinkristallinen Kalksteins als Transportmassen aus dem Gebirge liegen, anstehende Tone und Sandsteine (d, e und f) mit kalkigem Bindemittel, ähnlich denen aus der gebirgsnahen nördlichen Ebene, zutage, zum Teil in großen Blöcken (b und c) abgestürzt. Ihre gestörte Lagerung scheint auf lokale Uferrand-Brüche zurückzuführen, nicht in der Tektonik der Ebene selbst begründet zu sein.

Nahe unserem fernsten Punkt (siehe Skizze neben Panorama IV.) hat der Steilhang eines Prall-

ufers des Umkehr-Flüßchens einen kleinen Blick in den Aufbau der Inlandebene freigegeben. Tone, Sandmergel und streifenweise sehr kalkreiche Mergel sind hier in einem normalen aufrechten Sattel, dort in eine überkippte Isoklinalfalte verbogen, beide discordant von ungestörten Geröllschichten bedeckt. Die kalkreichen Schichten enthalten massenhaft Organismenreste, globigerinenhaltige Seichtwasserabsätze (53.) jungmiozänen oder pliozänen Alters, die demnächst bearbeitet werden sollen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Inlandebene, soweit überhaupt die wenigen, längs der Marschroute gewonnenen Stichproben eine Verallgemeinerung zulassen, sich aus „verschiedenen Kombinationen derselben tonigen, sandigen und kalkigen Gesteine zusammensetzt, die im nördlichen Vorland des Bewani-Gebirges herrschen. Eine gewisse Verbreitung scheint in der Inlandebene ein dunkelgrünlich-grauer feinkörniger Sandstein zu besitzen, der aus Körnchen von Quarz, Feldspat und Epidot, viel Chlorit, viel organischer Substanz in Schmitzchen und Putzen und etwas Kalk besteht. Ein weißlich-grauer, etwas verquarzter Quarzporphyr-Brockentuff mit viel Eisenkies scheint in der südlichen Ebene in gleicher Weise nur als Geröll vorzukommen, wie entsprechende Gesteine nördlich vom Gebirge" (31.). Soweit die petrographischen Befunde unserer ersten Orientierungsversuche.

Trotz aller Lücken im einzelnen lassen sich doch in gewissen Grundzügen schon jetzt Beziehungen zu Nachbargebieten feststellen. „Der naheliegende Vergleich der von der deutschen Grenzexpedition mitgebrachten Gesteine mit den aus dem Torricelli-Gebirge bekannten (44., 45., 46.) zeigt ziemlich weitgehende Übereinstimmung, aber doch im Aufbau der höheren Ketten einen charakteristischen Unterschied. In beiden Gebieten liegen an der Nordküste und ihr zunächst junge Kalke mit basischen Ergußgesteinen, dann folgen etwas ältere tonige und sandige Gebilde und auf sie in den nördlichen Vorbergen der Hauptkette Kalkmergel, kalkige Sandsteine und Kalke, an deren Aufbau sich auch Gemengteile basischer Eruptivgesteine beteiligen und denen basische Eruptivgesteine eingelagert sind, eine Serie, deren Alter im Torricelli-Gebirge als der oberen Kreide zugehörig erkannt werden konnte und die sich im Gebirge des Nordbereichs der Grenzexpedition vielleicht auch auf Grund organischer Reste im Kalk genauer bestimmen lassen wird. Während aber die höchsten Kämme des Torricelli-Gebirges offenbar aus Diorit bestehen, wie die Häufigkeit von Geröllen dieses Gesteines in dem Bett des nach Norden abfließenden Eilo zeigt, fehlen sie im Bewani-Gebirge vollständig. Auch der nach Süden fließende Umkehr-Fluß führt sie in den von der deutschen Grenzexpedition durchwanderten Gebieten nicht, sie werden erst noch weiter im Süden im Oberlauf des Sepik angetroffen. Im Bewani-Gebirge scheinen an ihre Stelle Diabase, Melaphyre, Augitporphyrite, Quarzporphyre und Quarzkeratophyre zu treten" (31.). Mit diesen kurzen Hinweisen müssen wir uns begnügen, bis eine Expedition systematischer, als unsere Grenzregulierungspflichten es zuließen, den Bau des Gebirges erforscht haben wird. —

Wir haben im Vorhergehenden das Relief der Landschaft in Umriß und Bau gezeichnet, soweit der Marsch es im ganzen zu übersehen oder in einzelnen Aufschlüssen näher zu betrachten erlaubte. Einen Einblick in den Aufbau des Landes im großen zu gewinnen, der allein erst ein Verständnis der Formen anbahnt, wehrte uns, die wir an zufällig sich bietende Aufschlüsse verwiesen waren, der Wald, der alles deckt.

2. Der Urwald

reicht bis dicht an das Meer. Im Gegensatz zur flachen Sandküste der Sko-Landschaft, die landeinwärts langsam durch freie Strandflur und lichten Busch zum Walde leitet, rückt auf dem östlich sich anschließenden gehobenen Riff

a) der geschlossene Urwald der niedrigen Binnenlandschaften

mit der ganzen Überfülle seines Dickichts unmittelbar an den Steilabfall zum Ozean. Die Palmen recken ihre Wedel aus dem Schatten des Unterholzes in den Lichtraum über der Brandung; vom Boot aus sieht man die Blütentrauben gelber Orchideen überhangen, und der Hochwald selbst setzt im Profil mit seinen Stämmen ohne Unterbrechung die Linie des Riff-Abbruchs fort.

Im Gegensatz zu unseren Wäldern, wo einige wenige vorherrschende Baumarten den floristischen Charakter bestimmen und in ihrer Einheitlichkeit den Eindruck tiefer Ruhe erwecken, sind es im Urwald Neuguineas Hunderte von Vertretern aus den verschiedensten Familien und Gattungen, die wirr durcheinander stehen. Hier tritt uns nicht Ruhe, sondern überall Kampf entgegen, ein stummes Ringen alles Lebendigen um Platz, Licht und Luft.

α) In vollem Sonnenlicht stehen die Kronen der Sieger. Sie bilden 30 bis 40 m hoch über unseren Köpfen blühende Gärten, in deren Leben uns nur gelegentlich am Steilhang eines Berges, so in rund 700 m Meereserhebung auf der Kohari-Höhe, ein Nahblick von oben frei ist: Da sehen wir Falter,

die unten im Gehölz vereinzelt nur, wie verloren taumeln, in Schwärmen fliegen; schwirrende Insekten aus allen Ordnungen umsurren Baumblüten, die im Äußeren meist unscheinbar und klein sind, in ihrem Bau aber die bunte floristische Zusammensetzung der Blumen einer Wiese zeigen: Moraceen, Rubiaceen mit Morinda und Psychotria, Lauraceen, Rosaceen mit Parinarium, Violaceen, Myrtaceen, Sapotaceen schließen hier ihre Kronen zusammen; Euphorbiaceen und Acanthaceen mit Graptophyllum pictum und dem fleischrot blühenden Calycacanthus Magnusianus treten mit strauchartigem Wuchs in die Lücken lichterer Bestände. Und neben den Blüten des Gehölzes selbst spenden Schlingpflanzen, wie die Pachygone pubescens, und epiphytische Orchideen, wie das Dendrobium bracteosum, den saugenden und leckenden Insekten ihren Nektar. Hoch in den Kronen bietet die Myrmecodia mit weißen Blüten, die nur mit den Spitzen aus fleischigem Gewebe wie aus stachelbewehrten Fenstern sehen, den Ameisen ein Asyl.

In diesem Paradiese der Insekten machen Vögel reiche Beute. Der kleine Segler, dessen Nester die bekannte Delikatesse geben, die Collocalia esculenta, beherrscht in den Abendstunden im Blitzfluge weithin das Feld über den Wipfeln.

Im Laube selbst, besonders in den Wäldern der Niederungen beleben vor allem Papageien die Baumkronen. Es ist, als suchte die Lebensfreude hier oben in grellsten Gefiederfarben Ausdruck: in der rot-schwarz-grün-blau-gelben Buntscheckigkeit der Lorius-Papageien, im Türkisblau der Weichen des grünen Geoffroyus jobiensis mit dem gründgoldenen Schwanz hinter dem roten Bürzel, oder im reinen Smaragdgrün des Eclectus pectoralis, des Edelpapageien mit den violett-blauen Handschwingen und der himmelblauen Flügelsäumung, der hochfliegend die Weichen in demselben Rot aufleuchten läßt, das Kopf und Hals des komplementär gefärbten Weibchens schmückt.

Zu ihnen gesellen sich der Keilschwanzlori, Trichoglossus intermedius, und der braune, unten an den Flügeln ockergelb gefiederte Chalcopsittacus dyvenbrodei, als die häufigsten und kenntlichsten Papageien des durchwanderten Gebiets, — von den Scharen aller derer zu schweigen, die sich kreischend davonmachen, noch ehe der Schütze sie sieht.

In dieser Freilicht-Region der Wipfel ist gerade das Vogelleben verwirrend reich. Durch die Mannigfaltigkeit in Farbe und Tracht zeichnen sich die Tauben aus: die papageienbunte Megaloprepia poliura mit den grünen Flügeln, gelben Weichen und der kirschroten Brust, der matt-braun-graue Hemicophaps albifrons mit dem Hauch von Altgold auf den Deckfedern des Oberflügels und die braune Reinwardtoenas reinwardti, die mit ihrem langen Schwanz einem Fasanen ähnelt, sitzen regungslos in den höchsten Zweigen.

Beweglicher und deshalb leichter im Laub zu entdecken sind zwei Arten von Krähenwürgern, der schwarz und weiß gescheckte Cracticus cassicus und C. quoyi, ferner der hell-blau-graue Stachelbürzel, Graucalus caeruleogriseus, und als letzter der häufig zu sehenden krähenähnlichen Wipfelbewohner der schwarze, grünschillernde Star Mino dumonti, am Gelb der zottigen, kahlen Schläfen weithin kenntlich.

In allen Höhen über den Baumkronen jagen in Scharen schwalbenähnliche Vertreter verschiedener Familien auf Insekten, am gewandtesten ein zweiter Segler, die Collocalia frucifaga, und mit ihr die Chaetura novaeguineae mit ihren stachelartig über das Fahnenende ragenden Steuerfederschäften. Auch ein Schwalbenwürger, der lerchengroße, graue Artamus leucopygialis liebt die Luftjagd.

Wo das Auge nicht hinreicht, verrät im Waldinnern die Stimme manchen Bekannten. Kein Tag verging, an dem wir nicht den Schrei des Papua-Paradiesvogels, der Paradisea minor, hörten; aber es fällt nicht leicht, dieses gelbleuchtende Charaktertier des Urwaldes unserer Insel im dichten Laube zu erspähen. Wie ein Schleier wallen dem reifen Männchen die langen Schmuckfedern im Fluge nach. Weniger prunkhaft ist der Schild-Paradiesvogel, Ptilorhis magnifica, der auf tiefschwarzem Sammet ein Schild aus metallisch schillernden, grünblauen Schuppenfedern trägt. In schlichtes, schwarzviolettes Erzglanzgefieder kleidet sich die Manucodia jobiensis. Der Aelurodes buceoïdes endlich mit seiner fahlgelben, schwarz gesprenkelten Brust und dem stumpfgrünen Rückengefieder weist nichts mehr von dem glänzenden Familienschmuck seiner Vettern auf.

Sie alle finden in Früchten und Insekten der Lichtregion ihre Nahrung; daß sie ihre Beute auch aus der Tiefe der Blüten (vielleicht auch Nektar) oder aus Holzverstecken ziehen, läßt der schmale, überlang gebogene Schnabel des Drepanornis bruijni vermuten, eines unscheinbar grauen, an den Schläfen kahlen, amselgroßen Paradiesvogels, der uns seltener begegnete.

Aber was wir auf unseren Walddurchquerungen von der Vogelwelt der Wipfelregion sahen, ist ja nur ein verschwindender Bruchteil der Lebensfülle hier oben; kurze Rasten oder ein glücklicher Zufall

nur gönnten uns hier und da einen Einblick in sie: so, wenn wir Bäume fällten und unversehens das papuanische Flugbeutelhörnchen, Petaurus breviceps, oder der Tüpfelkuskus, Phalanger maculatus, mit dem wollig-dichten, rostbraun und weiß gescheckten Fell aus dem niederbrechenden Geäste floh. Einmal nur holte ein glücklicher Schuß das seltsame Baumkänguru, einen Dendrolagus matschieï, aus hoher Baumkrone herunter. Häufiger konnten wir einen Flughund, die Dobsonia magna, in ihren Schlafbäumen überraschen.

β) Unter den Kronen der Großbäume liegt als zweiter Lebensbezirk des Urwaldes d i e R e g i o n d e s z e r s t r e u t e n L i c h t s i m U n t e r h o l z.

Der Eindruck tiefen Dunkels, den diese Region aus der Entfernung weckt, schwindet an Ort und Stelle. Das Sonnenlicht wird vom Grün ringsum unzählige Male bald zurückgeworfen, bald wie durch ein Farbenfilter geschwächt und ausgelesen, so daß es im dichtesten Wald in ungewissem, zuweilen magischem Schimmer, als leuchteten die Blätter selbst, über allem liegt. Rotgelbes Laub am Boden wirft dann das Licht in warmen Tönen am hellen Tag wie Abendschein zurück.

Häufig aber bricht die Sonne selbst durch Kronenlücken wie aus blendenden Spalten in das Unterholz und läßt die getroffenen Blätter wie Spiegel vor dem Hintergrunde der beschatteten Nachbarn gleißen. Die Luft aber, durch die dieses Lichtband flutet, ist nebelig trübe von der Feuchtigkeit, die allenthalben in ihr schwebt.

In dieser Region stagnierender Luft und Schwüle umfängt uns ein Wirrsal schwacher Stämme, die hier verzweigt, dort unverzweigt, bald steif wie Kerzen gleichgerichtet aufragen, bald schräg einander überqueren. Lianen ziehen sich regellos bald niedrig wie Fußangeln, bald hochverschlungen zwischen sie hindurch, oft zu zweit oder zu mehreren umeinander gedreht, die jüngere tief in die ältere eingeschnitten, oder einzeln zu Knoten und Schleifen in sich selbst zusammengeschnurt. Andere wieder, armstark am Grunde, steigen 20 m hoch schnurgerade auf, ehe sie die erste Schlinge um ihren Stützbaum legen, von dem sie, selbst nachwachsend, in diese Höhe gehoben zu sein scheinen.

Zwischen diesen Stangen und Tauen breitet sich nun ein Laubwerk aus mit soviel Überschneidungen und Durchkreuzungen der dünnen Zweige, soviel Verschiebungen bei jedem Schritt, den man sich vorwärts rodet, daß es unmöglich ist, Baumindividuen zu unterscheiden. Nur der Pandanus weiß seine steifen Blätterbüschel mit den roten Fruchtkolben und die Palmen ihre Wedel oder Fächer so in das Chaos der Kümmerlinge vorzuschieben, daß sie als Charakterformen wohltuend auffallen. Aber rings um sie her steht das verfilzte Dickicht. Selbst wo es sich etwas lichtet und das Auge einmal auf eine Entfernung von 30 m sich einstellen kann, bleibt das Gefühl bestehen, gefangen zu sein.

Verglichen mit der Freilichtregion der Wipfel ist die des zerstreuten Lichts im Unterholz arm an Blüten. Daß sie auch im dichten Gestrüpp nicht fehlen, ist im Vorbeigehen oft aus starkem Duft zu schließen, den man wahrnimmt, ohne die Spender zu finden. Am Boden bildet häufig eine bescheidene, weißblühende Rubiacee, die Geophila reniformis, oder in höheren Lagen eine Commelinacee, die Forrestia hispida, kleine Gruppen. Wer Zeit zum Suchen hat, wird gewiß auch nicht wenige Schattenblütler finden. Die einzeln stehenden, leuchtendorangeroten, über halbmeterlangen Stachelwalzen-Blütenstände eines Tapeinochilus übersieht auch der flüchtige Wanderer nicht.

Stammbürtige Blüten treiben große Feigenbäume. Kraftvoll stehen ihre Stämme wie die der Heritieren (siehe Taf. XLVIII.) mit dem Unterbau strahlig abgehender Brettwurzelflügel inmitten des schmächtigen Unterholzes. Aber die Krone dieser Bäume entspricht meist nicht der Größe der Strebeleisten, die mit ihren Ausläufern den Baum in weitem Kreise verankern. Auf dem Erdboden hat der Baum seine Konkurrenten um den Platz in weitem Umkreis aus dem Feld geschlagen, aber oben rücken ihm die Nachbarn von allen Seiten hart an den Leib.

In diesen Breiten, wo die Wärme-Gegensätze unserer Jahreszeiten fehlen und der Boden nie trocken wird, läuft das Leben der Pflanzen in ihrer Gesamtheit einförmig ab. Zwar sieht man hier und da deutlich herbstlich verfärbtes Laub in das vorherrschende Grün eingestreut; aber daneben zeigen andere Bäume Frühlingstriebe. Das Auge gewöhnt sich bald an dieses zunächst so auffallende räumliche Nebeneinander unserer Idee nach entgegengesetzter Jahreszeiten. Mit unserem Frühling hat der im Urwald Neuguineas auch wenig gemein: Da bricht keine strotzende Blattknospe ihre Winterhülle, sondern bleich, matt-rosa angehaucht, unfähig zunächst sich aufzurichten, hängen die jungen Blätter in schlaffen Bündeln herab.

Das Grün des Laubes nehmen mehrere Insekten als Schutzfarbe an: mit täuschend blattähnlicher Äderung der Flügeldecken verbindet es die Siliquofera grandis, deren Vorderbrustring phantastisch zu einem grünen Helm sich aufbaucht. Die Gespenstheuschrecken sind mit einem neuen

„wandelnden Blatt", einer Pulchriphyllium-Art vertreten. Im Schutze ihres grünen Gefieders brütet eine kleine Taube, unbemerkt, offen auf der Rippe eines Palmwedels.

Um so sichtbarer ist das Rubinrot des Cicinnurus regius, des Königsparadiesvogels, der sich mit Vorliebe im halbhohen Gehölz aufzuhalten scheint. An Insekten fehlt es ihm hier jedenfalls ebensowenig, wie den Geckos und den Agamen-Eidechsen mit dem langzinkigen Rückenkamm und der großen Spinne Nephila maculata, die ihre Netze quer in die hohen Laubgassen setzt.
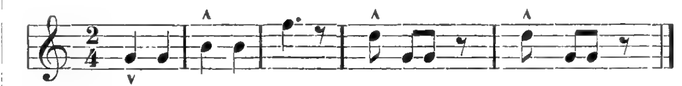
Große braune Heuschrecken verraten sich nachts im Unterholz durch lautes Rasseln; die Sexava novaeguineae raspelt, dem Baumstamm angedrückt, zwei kurze abgerissene Laute, die sich anhören wie vergebliche Versuche, Streichhölzer zu entzünden.

Unübersehbar ist die Zahl der Käfer, vom Riesen, der in Batocera wallaceï mit seinen fast handlangen Bockhörnern verkörpert ist, bis zu den zierlichen Lampyriden, die mit mehreren bisher unbekannten Vertretern aus den Geschlechtern Luciola, Pteroptyx und Atyphella die Nächte verschönen; stetig leuchtet das Lämpchen der beiden neuen Luciolen, breviuscula und poecilopepla, während Luciola schultzei und Pteroptyx anguliferum es unruhig aufblitzen und verschwinden lassen.

Tagsüber, unermüdlich von früh bis abends, erklingt von den Stämmen der Bäume der Schrill einer Zikade, der Baeturia famulus, die zunächst wie aus- und einatmend abwechselnd ein hellklingendes und ein schnurrendes Geräusch hervorbringt, um dann das klingende allein zu halten, bis es schnell erstirbt. Die Lebenslust der Zikaden steigert sich zu Zeiten, wenn Gewitter das Einerlei des Tageslaufs der atmosphärischen Vorgänge unterbrechen. Ruhig steigen die erhitzten Luftmassen im brütenden Nachmittag auf; ihr Zusammenballen zu Gewitterwolken bleibt meist unbemerkt — es ist ja zwischen den Baumkronen nur der schmale Streifen Himmel offen, den wir uns selbst mit der Axt gelichtet haben. So überfielen uns die Wetter immer unvorhergesehen, als Wolkenbrüche, die dem Wald in kürzester Zeit ein völlig verändertes Aussehen geben: Wo man eben noch trockenen Fußes ging, stürzen nach einer halben Stunde trübe Bäche wie aus einem Deichbruch, stauen sich mit dickem, gelbem Schaum vor Wurzelleisten wie vor Wehren, verwandeln alle Niederungen in Teiche und allenthalben glänzt Wasser zwischen den Stämmen.

Mit dieser ungestümen Verwandlung am Boden steht die Ruhe der Bäume selbst in merkwürdigem Gegensatz. Regungslos steht der Wald, kein Windhauch weht in das triefende Grün, es trommelt nur betäubend auf den steifen Blättern. Wenn dann die Donner schwächer werden und die Wasser verrinnen, verdunkeln die abziehenden Wolken meist schon die kurze Dämmerung, und die Nacht ist plötzlich hereingebrochen. Sie weckt nach solchen Güssen lauter als sonst den Chor der großen Zikaden, die von allen Stämmen und Ästen hinüber und herüber schreien, als übten sie mit Trillerpfeifen, die ganze Nacht hindurch, bis die dumpfen, tiefen Töne der Krontauben den Morgen künden.

Und dann erwachen die Sänger. Den Weckruf flötet, mit Vorliebe einsam auf einer hohen Baumspitze sitzend, der Cracticus quoyi in keckem Allegro:



Andere Stimmen, für die der unerreichbar hohe Sänger nicht ermittelt werden konnte, deren ausgeprägte Melodik aber zur Eigenart des erwachenden Waldes mehr noch als ein Speciesname gehört, sind diese:



so tönte es oft vor dem Hellwerden wie auf einer Okarina geblasen aus dem Walde.

Dieselbe Klangfarbe hat der Ruf eines andern Freundes des Morgenzwielichts:
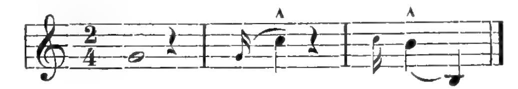


Getragen klingt aus schwächerer Kehle der träumerische Takt:



Herausfordernd, in Noten nicht zu fassen, schleift der schwarze Schildparadiesvogel seinen lauten Pfiff.

Einschmeichelnd endlich, wie flehend, ruft auch als einer der ersten, in langsamem Zeitmaß die Intervalle überziehend, Philemon jobiensis in den Morgen:



Die Stimmen des Urwaldes haben uns wieder in die Wipfelregion geführt. In eine extrem entgegengesetzte Welt führt uns jetzt der dritte Lebensbezirk des tief oder mittelhoch gelegenen Urwaldes,

γ) die Moderregion des Bodens, wie wir sie kurz nennen wollen.

Aus den verwesenden Stümpfen gefallener Bäume schießen nach starkem Regen kleine Hutpilze verschiedener Gattungen in dichten Kolonien auf. Intensiver Asgeruch führt den, der sucht, auf die „Schleierdame", den Fruchtkörper einer Dictyophora, der durch ein prächtiges, frei abstehendes Maschenwerk um den Phallus ausgezeichnet ist.

Von Blütenpflanzen sah ich nur einmal eine jener kleinen rotblühenden Saprophyten aus der Familie der Triuridaceen, die gerade in den unberührten Wäldern Neuguineas im faulenden Laub ein ungestörtes, zugleich so verstecktes Dasein führen, daß es besonderer Aufmerksamkeit und Zeit bedarf, sie ausfindig zu machen.

Im übrigen deckt das tote Laub den Boden auf so weite Flächen, daß grüne Pflanzen nur spärlich aufkommen. Daß trotzdem die Moderregion zum Schauplatz eines reichen Tierlebens wird, ist mit in erster Linie den Früchten zu danken, die aus den beiden oberen Lebensbezirken hier niederfallen; im Laufe einer Stunde sind ihrer allein von den pflaumen- bis apfelgroßen vierzig bis fünfzig verschiedene leicht zu sammeln. Ohne die Blüten ist die Pflanze, der sie angehören, meist nicht zu ermitteln. Nur die großen strohgelben Früchte einer Citrusart, die olivenähnlichen einer Mangifera, die gelbe des Inocarpus edulis oder die glänzend karminroten Jambosa-Früchte lassen sich erkennen. Aus der Riesenschote einer Mucuna - Art fallen harte, schwarze, talergroße Linsen; einer Zanonia scheinen die leeren Kürbiskugeln und die weit umhergestreuten geflügelten Samen anzugehören. Eine faustgroße pflaumenartig geformte, dunkelviolettrote Frucht, die die Leute von Tumleo lalíu, die von Monumbo tarärä nennen, war die einzige, die unsere Träger aufschlugen, um den Kern aus der harten Schale zu essen.

Nichts bringt die floristische Buntscheckigkeit des Urwaldes sinnfälliger zum Ausdruck als diese in allen Größen, Farben und Formen umhergestreute Fruchtfülle, an deren Reichhaltigkeit neben Palmen, Apocynaceen, Rutaceen, Anacardiaceen, Myrtaceen, Rubiaceen, Leguminosen, Elaeocarpaceen, Rosaceen, Sapotaceen sicherlich noch viele Gattungen aus anderen Familien, die sich nicht verrieten, wetteifern.

Sie alle decken dem Wildschwein und dem Kasuar den Tisch, dem einzigen Großwild unserer Insel.

Wo die Wühlspuren der Schweine häufig sind, hält sich gern die große Fächertaube auf, die Goura victoria mit den hell besäumten dreieckigen Fähnchen an den Federn ihres graublauen Kronenfächers. Sie ist, wenn sie auch auf den Bäumen schläft und brütet, doch ein Tier des Waldbodens.

Bodentiere im Sinne nicht nur der Ernährung, sondern zugleich der Fortpflanzung sind mit wunderbarem Instinkt die Buschhühner, deren Ruf wir oft auch des Nachts hörten. Aus feiner Humuserde und faulendem Laub scharrt Talegallus jobiensis 1 m hohe, bis 4 m im Durchmesser haltende Haufen zusammen. Der Papua prüft mit tief eingewühltem Arm, ob die Brutstatt noch heiß ist, und fördert, wenn er noch zur rechten Zeit gekommen ist, auffallend große, braune Eier zutage, die diese Megapodiiden von der Wärme der Bodenfäulnis ausbrüten lassen.

Von den bodenbewohnenden Säugetieren, die Neuguinea wie Australien in zahlreichen, sonst nirgends auf der Erde von heute gefundenen uralten Geschlechtern birgt, sahen wir, denen zur Jagd keine Zeit blieb, nur wenige. Ab und zu jagte die Spitze der Kolonne ein katzengroßes mausgraues Känguru, Dorcopsis hageni, auf, oder beim Roden des Nachtlagerplatzes fiel uns die rattenähnliche Brachymelis garagassi in die Hände.

Von den kaltblütigen Bewohnern der Moderregion kreuzten zuweilen Boa-Schlangen unseren Weg, so die mehrere Meter lange Liasis albertisi und der kurze, ziegelrote, schwarzgefleckte Enygrus asper, von Giftottern die Micropechis ikaheka, endlich ringelnatterähnliche Tropidonotus-Arten. Manche von ihnen werden der Dendrophis calligaster in die Bäume folgen, so daß man im Zweifel sein kann, ob sie den Bodentieren zuzurechnen sind.

Wohnung und Nahrung im Moder selbst aber finden gewisse Skinke; einen kleinen Tribolonotus novaeguineae, diese merkwürdige, dornenstarrende behelmte Wühlechse fand ich tief im Innern eines morschen Baumstammes.

Denselben Aufenthalt liebt eine große Heuschreckenart, Dimorphodes varipes, und eine neue Varietät des Polyrhachis conops, eine Ameise, die ihre großen, schwarzen, bissigen Weibchen in hellen Scharen gegen die Strömung ihres faulen Friedens mobil machte. Auch der rothaarköpfige Odontomachus lebt in Baumstümpfen. In das oberflächliche Wurzelwerk lebender Bäume mauert der Microcerotermes papuanus, eine neue Termiten-Art mit schwarzen Flugtieren, gelbweißen Soldaten, zarthäutigen Arbeitern und kleiner warziger Königin, sein hartes Kartonnest.

Aber auch wenn wir diese letzten Beziehungen zur lebenden Pflanzenwelt abbrechen und in den zersetzten Humus selbst oder in den Lehm der Niederungen eingehen, finden wir den Urwaldboden

bevölkert. Dunkle diplopode Tausendfüßler aus der Gattung Spirostreptus durchwühlen die lockeren Schichten; tiefer dringen die Regenwürmer mit mehreren neuen Arten der Gattung Pheretima ein.

Weil so viel Leben sichtbar und laut hoch oben im Gezweig sich tummelt, erscheint im ersten Eindruck die stille Moderregion erstorben. Aber wenn die Freunde des Lichts schlafen gegangen sind, erwachen unten die Dunkelmänner: Frösche stöhnen mit kläglichen, 20- bis 30mal hintereinander ausgestoßenen heiseren Lauten aus ihren Erdlöchern. An ihren 5- bis 6mal gleichmäßig hintereinander ausgestoßenen Klagetönen, die in der Stille der Nacht auffallen, erkennt man bald auch am Tage den Frosch mit dem ballonartig aufgetriebenen Leib und dem kleinen spitz-dreieckigen Kopf, die hüpfende Xenorhina rostrata wieder, die handbreittief unter der Erde haust.

Von erdbewohnenden Grillen und Cikadenlarven zirpt es zuweilen nachts aus allen Ecken und Enden.

Der Lehm des Waldbodens ist häufig zu fußhohen nassen Schmutzhaufen getürmt; man sieht deutlich, daß die zähe Masse aus einem Spalt von 3 bis 5 cm Länge klumpenweise heraufbefördert worden ist, im Grunde der Höhle ist zuweilen ein kleiner Spiegel Regenwassers sichtbar: das ist die Wohnung der Sesarma-Krabben. In ebenso selbstgegrabenen, knietiefen Erdlöchern halten sich Krabben der Gattung Geotelphusa versteckt; in den umgebenden Erdwall von etwa zwanzig Pfund Gewicht nistet sich gelegentlich eine Grillenlarve, zuweilen gleichzeitig eine Ameisenkolonie von Acropyga moluccana ein.

Überraschender noch als diese Süßwassertiere wirken außer Sichtweite des Meeres Meereskrebse auf dem Urwaldboden: Den Hinterleib mit dem turmförmigen Gehäuse einer Süßwasserschnecke (Melania punctata) geschützt, wandert der Coenobita compressus vom Strande weit landeinwärts.

So nähern sich die Wassertiere dank dem hohen Feuchtigkeitsgehalt der Luft der Lebensweise luftatmender Gliederfüßler, die auch aus der Klasse der Spinnen einen stattlichen Vertreter in eine Höhle mit zweimarkstück-großer Öffnung und silberig tapeziertem Gang fußtief in die Erde quartieren.

Dem reichen Wasserdampf der Luft ist auch die größte Plage der niedrigeren Waldgebiete, die der Landblutegel zur Last zu legen. Die Hämadipsa ceylonica lebt hier in solchen Mengen, daß es ein großes Rätsel ist, von welchen Tieren denn alle die Blutsauger leben. In menschenleerer Wildnis auf eben erst geschlagenem Pfad waren sie zur Stelle; sie erfassen behend in tastender Bewegung des freien Vorderkörpers den nackten Fuß des Trägers, kriechen wie Spannerraupen die Waden hinauf, wo bald das Blut in hellen Streifen herunterrieselt. Der Europäer liest sich gelegentlich nach nassen Märschen zwanzig und mehr Stück dieses ekelhaften Getiers aus den Wickelgamaschen. Kleine Verwandte leben auf den Bäumen; der Regen spülte sie uns oft ins Gesicht, wo sie sich, wenn die niederprasselnden Tropfen die Haut gegen Berührungsreize abgestumpft haben, unmerklich in die Augen oder durch die Lippen in Mund und Rachen schlängeln. Haben sie sich dort so tief festgebissen, daß der Finger nicht mehr herunterreicht, gibt ein Löffel starken Salzwassers die einzige Möglichkeit, sich von dem Eindringling zu befreien, das heißt ihn vollends herunter zu spülen, um ihn zu verdauen.

Von diesen Parasiten befreit zu sein, Sonne und Himmel wieder zu sehen, freie Luft um sich zu fühlen, — dieser Wunsch erfüllt sich dem Wanderer in den Niederungswäldern unseres nördlichen Forschungsbereichs nur an wenigen Punkten und Linien: in den

b) Lichtungen,

die Sumpfgewässer oder Menschenhand geschaffen haben, und in den schmalen Streifen der Flußufer.

Die Sumpffelder erhalten durch die Sagopalme, der sich häufig Pandanus zugesellt, ihr charakteristisches Gepräge. Beide Gewächse, im geschlossenen Walde einsam verstreut, scheinen in dem Maße die Oberhand zu gewinnen, als ihre hochstämmigen Konkurrenten unter der Versumpfung leiden. Dichtestes Niedergrün umwuchert die jungen, vom Menschen noch nicht berührten Sagohaine. Morastige Bachufer mit lichterem Baumbestand sind die einzigen Stellen, wo üppig wuchernde Kräuter wie Balsaminen mit dem frischen Rot und Gelb ihrer Blüten Farbenfreudigkeit in das einförmige Laubgrün und Bodenbraun bringen.

Wenn der Mensch an Stellen, wo der Regen ablaufen oder einsickern kann, den Wald rodet, keimen Pflanzen, die sich im Walde selbst den Blicken entziehen, innerhalb weniger Wochen dicht, wie auf Beete gesät auf. So erschienen auf der Riffterrasse in der Nähe des Kap Germaniahuk, auf der Blöße, die wir für unser Standlager geschlagen hatten, bald Mengen von Amarantaceen, deren violettrote Kleekopfblüten (rūme der Tumleo-Leute) oder gartenfuchsschwanz-ähnlichen, hier violetten, dort weißen langen Blütenähren (molĕ und kidotŏa der Monumbo) die Eingeborenen gern zu

Kränzen ins Haar winden oder als Zierbüschel in den Armring stecken. Zu ihnen kommt die weißblühende Hemigraphis reptans mit violetter Blattunterseite und aus derselben Familie der Acanthaceen die Lepidagathis hyalina mit dichtgedrängten Blüten, die mit ihren langen, lanzettlichen, spitzen Kelchblättern den Blütenständen bürstenkopfartiges Aussehen geben.

Eine ebenfalls weißblühende Rubiacĕe (njāūn der Tumleo, daungĕr der Monumbo) lieferte im Gemisch ihrer fein geschabten gelben Wurzelrinde mit frisch gebranntem Kalk aus Schneckenschalen unsern Schwarzen einen dunkel-kirschroten Farbstoff zum Bemalen der Tanzmasken. In einem Wolfsmilchgewächs endlich, der Acalypha insulana, erkannte der Tumleo-Mann sein sajĕl, der Monumbo sein kanáňka wieder, das sie sich zur Aufbewahrung des fertig gekochten Sago im Walde suchen.

Zwischen den jungen Pflanzen dieser Trockenlichtungen sonnen sich von Eidechsen häufig Lygosoma cyanurum, um die Blumen gaukeln Falter und schwirren Insekten aus allen Ordnungen, gefolgt von Merops ornatus, dem Bienenfresser, und vom Breitmaul Eurystomus australis, einer graublauen sperber-ähnlichen Rake. Schwalmartige Vögel lösen sie in der Dämmerung ab.

Der Boden künstlicher Lichtungen im Walde trocknet unter dem Zutritt von Luft und Sonnenlicht bald ab, wird damit für menschliche Siedelung geeignet und gestattet nun, die Fruchtbarkeit der oberen Schichten, die bei dem Zurücktreten des Niedergrüns im gedämpften Licht der Moderregion weithin brach lag, jetzt auszunutzen; das sind die natürlichen Bedingungen der Papua-Siedlungen im Walde.

Überschwemmungsgefahr und ungenügender Schutz vor Feinden hält die dritte Art von Waldlichtungen, die längs der Flußufer, frei von Eingeborenen-Siedlungen. Wir aber freuten uns, wenn wir unser Lager am Ufer eines Flusses aufschlagen konnten, wo die grüne Waldmauer, oft mit orangeroten Blumengewinden hochrankender Lianen behangen, in ihrer ganzen imposanten Höhe zu übersehen ist und das überall zutretende Licht auch niedrigeren Gewächsen freie Entfaltung ermöglicht. So kommen Areca-, Kentia-, Caryota- und Sagopalmen am Tami-Uferrand zur vollen Geltung; Baumfarne (siehe auch Taf. XLVII.) treten hier vereinzelt schon in wenigen Metern Meereshöhe auf. Vereinzelte Bambusen und Gruppen von Brotfruchtbäumen gedeihen am Lichtsaum des Urwalddunkels neben der riesenblättrigen Dammaropsis, die zwischen den schuppenförmigen Deckblättern ihrer faust- bis klein-kopfgroßen Blütenstände Scharen der Ameise Cremastogaster polita beherbergt.

Weiter vom Meere entfernt, wo der Lehmboden des trägen Tami-Unterlaufs durch sandige und kiesige Ränder seiner Quellflüsse ersetzt wird, wie längs des reinen lebendigen Wassers des Bewani bei Tjemara, tauchen bestandbildend Kasuarinen auf und südlich des Bewani-Gebirges prächtige Akazien mit Albizzia moluccana, die von Hugonien berankt, ihre Zweige mit den gelben Kugelblütenständen wie schützend über das Ufer neigen. In diesen zwischen 300 und 400 m über dem Meere liegenden Uferwäldern des Umkehr-Flüßchens waren Fächertauben, die noch keine Scheu vor dem Menschen gelernt hatten, unsere mühelose Beute.

Den Unterlauf des Tami und des Mossu bevölkerte in Scharen bis zu sechzig Stück der Nashornvogel mit den queren Hornwülsten am Oberschnabel, Rhytidoceros plicatus; am fauchenden Ton seines Flügelschlags erkennt der Jäger weithin die rechtzeitige Flucht dieses scharfsichtigen Zweigkletterers. Der große weiße Kakadu mit der gelben Haube, Cacatua triton, bietet ein leichtes Ziel, wenn er abends kreischend seinen Schlafplatz sucht. Sein Gegenstück, der Microglossus aterrimus, ein wahrer schwarzer Waldteufel, kommt schwerer zu Gesicht.

Wasservögel trafen wir von Mai bis August, also in der Zeit niedrigen Wasserstandes, nirgends in solchen Mengen an, daß sie zum Bild der Landschaft wesentlich beigetragen hätten. Die Tadorna radjah ist eine der wenigen Enten, die wir sahen. Geduldig und wachsam wie unser Eisvogel, ihm täuschend ähnlich, sitzt der Sauromarptis gaudicaudi am Ufer auf der Lauer.

Auf welche Fische er es tief im Binnenlande abgesehen hat, war nicht festzustellen. Im Aestuar des Tami (17a.) leben weit im Archipel verbreitete Meergrundeln. Eleotris herwerdeni, und Pristipomatiden, Pristipoma argyreum, ferner Meerbarben mit Upenoïdes sulphureus, Umberfische mit der neuen Corvina papuensis, endlich Welse mit Arius leptaspis, der uns auch im Sepik häufig begegnete.

Halbamphibisch lebt eine neue Grundel-Art, der Boleophthalmus novaeguineae. Die fingerlangen Tierchen kriechen in Scharen aus dem Wasser auf den Uferschlamm, indem sie die Brustflossen als Beine benutzen und den Leib nachziehen. Wunderbar ist, wie sie, deren Augen doch auf das Wasser als Medium eingestellt sind, in der Luft scharf sehen. Man kann sich ihnen nur mit der größten Vorsicht nähern; flüchtend hüpfen sie so schnell, daß sie sich nur in regelrechtem Kesseltreiben fangen lassen.

Die Temperaturen, unter denen die Wassertiere des Urwaldes leben, entsprechen, in unserem Maßstab ausgedrückt, denen eines warmen Wannenbades. An Südwinter-Nachmittagen übersteigt die Temperatur nicht selten 30° C. Bei der Station Hössin wurden 32° C bei 29° Lufttemperatur um 4 Uhr nachmittags am 27. Juli im Schatten halbmannstief unter der Oberfläche gemessen. An derselben Stelle war die Wassertemperatur in der Morgenkühle um 6 Uhr früh bei 22° Lufttemperatur auf 27° gesunken. In dieser Höhe hält sie sich meist mit Schwankungen nach oben. Selbst in Gebirgsnähe, wie bei Sekofro, hielt sich das Wasser des munter fließenden Baches auf 26° C; erst am Fuße des Gebirges in rund 200 m Meereshöhe, bei Schnelleneck, erquickte uns mit 20,5° C ein „kühles" Bad.

Von Krebsen sind Garnelen mit Palaemon carcinus und Leander longicarpus, Krabben mit einer Sesarma-Art im Unterlauf des Tami häufig. In den klaren Gewässern des Bewani-Oberlaufs leben auf steinigem Grunde Peritelphusa-Krabben, mit Jungen unter dem Hinterleib.

Als letzter Bewohner der Urwaldflüsse sei kurz der Reptilien gedacht. Gemein ist ein Wasserwaran, Varanus indicus. Die selteneren Schildkröten der Gattung Emydura erinnern uns, daß wir in altem australischen Faunengebiet sind. Dem weiten Archipel aber gehört das Krokodil an, das auch der Schrecken unserer Insel ist. Ein 4,47 m langer Crocodilus porosus zog einen großen Jagdhund, der sich unvorsichtig dem Tami-Ufer nahte, lautlos in die Tiefe. Zu Zeiten liegen diese Riesenreptile einige hundert Meter jenseits der Tami-Mündung draußen im Meer, lassen sich regungslos an der Oberfläche treiben; hinter dem dreieckigen Kopf taucht nur der dunkle Zackenkamm des Rückens und Schwanzes aus dem Wasser auf — so mögen sich die Saurier in den warmen Meeren der Vorzeit gesonnt haben.

c) Der Gebirgswald zwischen 900 und 1600 m Höhe.

Der Tami und seine Nebenflüßchen verwehrten mit ihren Untiefen und Baumversperrungen unseren gekielten Booten die Auffahrt ins Binnenland. In ihrem Mittellauf aber führten sie uns oft lange Strecken bequemen Marsches in breiten Kiesbetten zum Fuß des Gebirges. Beim Steilanstieg folgten wir, wo es irgend anging, den Gießbächen seines Quellgebietes, von Block zu Block im Wasser selbst oder, wo das Tal weniger eng war, seitlich über die Geröllfelsblöcke kletternd.

Den Wechsel der Flora mit steigender Meereshöhe zu verfolgen, hätte eingehenderes Sammeln erfordert, als unsere Hauptaufgabe zuließ. Manches Gewächs, das wir zuerst in der Höhe sahen, kann uns in tieferen Lagen entgangen sein. Aber auch dem floristisch weniger geschulten Auge fällt nach einem Anstieg von 1000 m der veränderte Charakter der Pflanzenwelt auf. Es ist nicht nur die Meereshöhe an sich, die mit ihrer direkten Gefolgschaft meteorologischer Veränderungen hier bestimmend wirkt, sondern auch das neue Relief mit seinem schroffen Wechsel von Berg und Tal spricht hier mit. Es schafft bei aller Steilheit der Sonnenbahn einen Tageswechsel von Besonnung und Schatten, der in der Ebene fehlt, und wie dort im schmalen Streifen den Flußufern entlang, so gestalten sich hier in breiter Fläche an den Steilhängen die Bedingungen für eine Entfaltung auch niedrigerer Gewächse günstiger. Denn sie können, wo der zu Tale absinkende oder gewaltsam rutschende Boden Bäume zu Fall bringt, einfach in das Lichtniveau selbst der höchsten, am Hang aber tiefer wurzelnden, trotz ihrer Nachbarschaft also als Lichtkonkurrenten ausscheidenden Gewächse einrücken, während in der Ebene die Bäume in lang verhaltenem Breitenwachstum ihrer Kronen unter sich selbst die Lücken füllen. Wuchsschwachen, aber darum nicht minder lichthungrigen Arten ist also im starkbewegten Gelände des Gebirges der Daseinskampf erleichtert. Das Fehlen stagnierenden Wassers auf steilen Böschungen schafft gleichfalls der Ebene gegenüber völlig neue terrestrische Lebensbedingungen. Wie sie mit den in der Atmosphäre neugegebenen im einzelnen zusammentreten, das Florenbild im Gebirge zu verändern, das zu erforschen wagte ich nicht zu unternehmen; aber bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnis des Gebirgswaldes von Neuguinea sind bescheidenere Beobachtungen wohl auch willkommen:

α) Auf der Südseite des Bewani-Gebirges überraschte uns in rund 900 m Meereshöhe die papuanische Varietät der Araucaria Cunninghami. Mit 40 m hohen, fast astlosen, borkigen, harzduftenden Stämmen ragten ihrer fünf im Walde auf; auch die frei am Hang wurzelnde (siehe Taf. LI. r.) trug nur eine kleine Krone mit kurzen, belaubten Zweigen auf den kahlen, strahlig wagerecht abgehenden Ästen.

β) Auf der Paßhöhe unseres Übergangs über das Bewani-Gebirge, rund 1200 m über dem Meer, erreicht in der Schattenregion des Waldes das Epiphytenleben den Höhepunkt der Entwicklung. Die 3 bis 4 m hohen Stelzwurzelpyramiden der Pandanaceen (siehe Taf. LI. l.) sind von Farnen aus den Gattungen Asplenium (A. nidus, A. truncatum und A. Sancti Christophori), Polypodium (P. musifolium, P. integrum und P. subrepandum), Davallia

(D. pallida), Dryopteris (D. heterocarpa) und Hymenophyllum (H. productum) über und über behangen. Den Raum zwischen ihnen füllen Laubmoose, von denen allein das Mniodendron Hellwigii an seinen „Blüten" kenntlich ist, und Lebermoose bis auf den letzten Quadratzentimeter aus.

In den Moospolstern der Baumstämme wurzeln Orchideen in Menge, aber unscheinbar in Wuchs und Blüte: Feine weiße Blüten treibt in ährenartigem Stand die Phreatia gracillima, an Sternblümchen erinnern die der Phreatia longicaulis, rittersporn-ähnlich blühen Dendrobien. Dazwischen schiebt eine Gesneracee, eine neue Dichotrichum-Art mit dunkelroten Füllhornblüten ihre Zweige aus dem Baummoos.

Der Erdboden ist nicht minder dicht bewuchert. Die großblätterige Abart der Marattia fraxinea, Aspidium pachyphyllum und Didymochlaena truncatula sind die vorherrschenden Farne. Daneben treten, aufrecht und stark das niedrigere Grün durchbrechend, mit frischen Farben Ingwergewächse hervor: mit fleischroten Blüten die Riedelia urceolata, dunkelkarminrot eine macrantha-verwandte Form, fahlgelb fruchtend eine Alpinia und mit johannisbeer-artigen, gelb aufplatzenden roten Früchten die Riedelia paniculata in einer langzähnigen Abart, die auch in 1600 m Meereshöhe noch gut gedeiht.

Über die Zusammensetzung der Waldbäume auf der Paßhöhe des Bewani-Gebirges kann ich nichts aussagen, denn die Träger waren zu erschöpft, als daß ihnen die kurze Rast mit Klettern in dem trügerischen Gewirr brüchiger Äste hätte gekürzt werden dürfen. Von Sträuchern standen nur die Rubiacee Psychotria, die Vitacee Leea und die Bignoniacee Dendrophila trifoliata in Blüte.

Als charakteristische Eigentümlichkeit der 1100 bis 1200 m-Höhe ist noch eine Bambuse zu nennen, die mit harten, wie es scheint unbegrenzt fortwachsenden, wirren Ausläufern hoch in die Zweige der Unterholzdickung klettert.

γ) Von der Paßhöhe aus erstiegen wir den höchsten uns erreichbaren Punkt der Bewani-Kette. Hier in 1617 m Meereshöhe (siehe Taf. LII. r.) ist der Baumwuchs merklich niedriger, und in breiteren Lücken als unten lugt der Himmel durch das Geäst. Die Bäume erhalten durch den dichten Moosbesatz ihrer Äste, der sich bis in die Kronen erstreckt, viel Gleichartigkeit im Gesamtanblick. Wo wir aber blühende Zweige brechen konnten, trat uns wieder das Bunte in der Familienzusammensetzung des Waldes entgegen. Ericaceen aus noch nicht näher bestimmten Gattungen sind nicht selten (in einer ihrer Kronen hing das kleine Beuteltier Uromys macropus); die Myrtaceen sind mit Decaspermum, die Euphorbiaceen mit Homalanthus novaeguinensis, die Rubiaceen mit Psychotria longicauda vertreten.

Im Moosbehang der Bäume wachsen dieselben Orchideen, die wir 500 m tiefer antrafen; eine neue weißblühende Glossorhyncha-Art kommt hinzu. Von sonstigen Epiphyten ist eine Heidelbeerart (Vaccinium) bemerkenswert.

Das Unterholz ist wenigstens streckenweise wegsamer, so daß auch niedrige Palmen, wie die rotblühende Ptychosperma Lauterbachii., sich frei im Halbschatten entfalten. Laubmoose, darunter eine Riesenform mit halbmeterlangen, aufrechten Bäumchen, überziehen in breiten Flächen den Boden. Lebermoose mit Flechten, meist groß gelappte derbe Thallen, überziehen gestürzte Stämme.

An Mannigfaltigkeit der Formen und Zahl der Individuen übertrifft sie alle aber die Klasse der Farne, von übermannshohen, hier und da kleine Haine bildenden Farnbäumen bis zu den zarten Hautfarnen, die mit Hymenophyllum (H. Reinwardtii, H. emarginatum und wohl auch H. holotilum) und Trichomanes (T. album, T. rigidum, T. pluma, T. novo-guineae, T. maximum) in unerschöpflicher Fülle auftreten.

Es ist wohl anzunehmen, daß nicht ausschließlich ein sonderbarer Zufall beim Sammeln der Grund ist, warum mit Ausnahme der oben genannten Marattia-Art keine der in 1100 bis 1200 m beobachteten Farnarten in 1600 m wiedergefunden wurde. Die Gattungen Polypodium und Asplenium sind hier durchaus in anderen Arten als unten vertreten: Polypodium mit P. hirtellum, P. cucullatum und P. albidosquamatum nebst den drei neuen Arten P. demersum, cochleare und tamiense.[1]) Die Gattung Asplenium ist mit A. amboinense, A. pseudofoliatum, A. planicaule, A. tenuifolium und in einer neuen Art vertreten. Auch die Dryopteris-Arten, D. sparsa, lineata und die neue D. tamiensis[1]) wurden unten nicht gesehen.

Es scheint, daß, je höher wir in die Wolkenregion steigen, desto konkurrenzfähiger die Gattungen bodenständiger Farne im Gewirr des Niedergrüns werden: Lindsaya decomposita, Gleichenia flagellaris, Oleandra hirtella, Acrophorus stipellatus, die neue Cyathea novoguinensis und endlich die Leptopteris alpina mögen die Reihe der Gewächse beschließen, die uns auf dem höchsten Punkte

---

[1]) Die Artnamen tamiense und tamiensis sind nicht glücklich gewählt (4.a S. 43 und 23); denn der Fundort der so benannten Formen liegt fern vom Tami auf dem höchsten erreichten Gipfel der Bewani-Kette (Gipfel Wolkenhöhe, 1617 m, 400 m oberhalb des Lagers „Hochmoos").

unserer Wanderschaft im Nordbereich begegneten. Über die Flora des Peripatus-Gipfels, 180 km weiter südwärts im Innern, wird im Anschluß an die Pflanzenwelt der Sepik-Ufer später berichtet. —

Überblicken wir das Pflanzenkleid unseres Wandergebiets, so sehen wir es zum mindesten bis rund zu den ersten 1600 m Meereshöhe trotz allen Wechsels im einzelnen und trotz mancher nur ihm eigentümlichen Formen im ganzen doch den Charakter eines unübersehbar bunten Mischwaldes vorwiegend malayischer Zusammensetzung (59., 60.) beibehalten, bevölkert von einer zwar ebenfalls an Endemismen reichen, im übrigen aber (vor allem in den höheren Ordnungen) auf Australien weisenden Tierwelt. Weniger einheitlich und ungleich verwickelter sind die geographischen Beziehungen der niederen Tierwelt, die den Wald von den Wipfeln bis herab zu dem toten Gerüst seines untersten Stockwerks in schier unendlicher Artenfülle bewohnt. Höhen oberhalb 1600 m erreichten wir nicht; aber ein fernes Schneefeld, das von der Höhe des Peripatus-Gipfels gesehen, im äußersten Westen glänzte, weist dem Biologen späterer Expeditionen einen verlockenden Weg aus der heißen Urwaldpracht der Niederungen durch alle Zonen bis in die Eiswüsten des Firns.

3. Die Eingeborenen.

Einem Walde, wie wir ihn im Vorhergehenden kennen gelernt haben, sind Menschen, die noch kein Metall kennen, nur wenig gewachsen; mit Steinbeil und Feuer und tödlichem Ringrindenschnitt zwingen sie dem Urwald nur in bescheidenstem Maße soviel Platz ab, als Hüttenbau und Gartenanlage fordert. Unmittelbar an die Siedelung grenzt das Dickicht unversehrt, denn von einem Pfad kann man kaum reden, wo die Papua, wie das Wild auf seinem Wechsel, nur Spuren häufigeren Begehens hinterlassen haben, jedes kleine Hindernis in Schlangenwindungen umgehend; nur hie und da weist ein geknickter Zweig dem Suchenden die Richtung.

Dreierlei Landschaften laden den Eingeborenen des Kaiser-Wilhelm-Landes, wenn ihn nicht die Furcht vor Feinden auf unwirtliche Berghöhen treibt, zur Siedelung ein: wo der Wald von Sumpfwässern natürlich vorgelichtet und dem Gedeihen der Sagopalme günstig ist; oder wo er — wie das Sepik-Gebiet im großen, das der Tami-Zuflüsse im kleinen zeigt — mit schärfer gezeichneter Grenze einem Flußbett entlang hinter freiem Ufersaum zurückweicht; oder endlich, wo er in Front einer Flachküste noch weitere Strecken freigibt.

Die Bewohner der Sko-Landschaft haben, wie wir sahen, bei vollem Genuß der letztgenannten Gunst auch an den erstgenannten Vorzugslagen teil; die Bewohner des Hinterlandes aber, denen wir uns jetzt zuwenden, haben schwereren Daseinskampf zu bestehen. Was die Natur den Küstenbewohnern verschwenderisch bietet: freien Raum und Blick, frische Luftbewegung, Himmelslicht und schnell trocknenden Boden, das muß ihr der Binnenländer mühevoll abtrotzen.

a) Mossu — Sekofro I.

Verhältnismäßig leicht gelingt dies dem Eingeborenen in den küstennahen, ebenen Gebieten des Tami-Systems; so am Mossu-Flüßchen, wo sich vom hohen Steilufer seines Unterlaufs sichernder Überblick über breite Kies- und Sandufer und in feinerdigen Anschwemmungen fetter Gartenboden bietet. An einer solchen Stelle liegt, 9 km in südöstlicher Richtung von der Tami-Mündung entfernt, die als Mossu auf der Karte eingetragene Siedelung, zwei Hütten an der Mündung eines klaren Baches, der von den Korallenkalkbergen kommt und einen kleinen Sagopalmenbestand im sommerlichen Überschwemmungsbereich tränkt.

Schon beim ersten Anblick (siehe Taf. I) fällt der Gegensatz zu den Hütten an der Sko-Küste auf. Statt quadratischer Bauten mit hoch ragendem Pyramidendach — niedrige Rechtecks-Hütten mit lang gestrecktem First, statt freier Erhebung über ebenem Boden — vorsichtiges Anschmiegen an den natürlichen Schutz des Uferabfalls, dem immer die eine Giebelfront zugekehrt ist; die Gerüstpfähle sind hier entsprechend höher als an der entgegengesetzten Front, deren Wand den Erdboden fast berührt. Der schwächeren Bauart entsprechend sind die Unterzüge nur durch einen starken Querbaum vertreten, der dem Boden direkt aufliegt.

Trotz der äußerlich stark abweichenden Gesamtform kehren doch charakteristische Züge des Saë-Typus unverkennbar wieder: so die Verwendung starker Pfähle, die auf ihrer Stumpffläche das Fußbodengebälk tragen. Auch dessen Zusammensetzung aus Längs- und Querbalken kehrt wieder, wenn auch das Zahlenverhältnis beider (8 : 37) in der abgebildeten Hütte ein anderes als im Saë-Hause ist. Übereinstimmend sind ferner die Dielenschwellen (11 Palmstammbrettchen) und die Dielenbretter (Sagoblattrippen) gelegt, und hier wie dort hängt der Herd (siehe Fig. 6) an Rotang-Schnüren in den Pfahlraum, gelegentlich durch einen beim Roden stehengebliebenen Baumstumpf von unten gestützt.

Von den vier Stumpf-Pfählen des Fußbodens abgesehen, wird die Anordnung der Pfähle vom Dach beherrscht. Drei starke Pfähle, oben durch Versteifungszangen verbunden, bilden eine Mittel-

reihe und tragen den Firstbaum. Die beiden Fußpfetten des Daches werden von je vier Seitenpfählen getragen. Eine Querreihe von je fünf Gerüstpfählen gibt der Giebelfront Halt.

Auf den Pfetten als dem Dachgebälk ruht ein schwächeres Gerüst, das man den Dachrahmen nennen könnte: Sparren verbinden First und Fußpfetten, und auf ihnen ruhen den Pfetten parallel verlaufende Längsstangen, die Träger der Blattdeckung, die der von Saë gleicht. Querhölzer verbinden die beiderseitigen Sparrenteile in mittlerer Höhe.

Das Gerüst der gestreckten Seitenwände besteht aus senkrechten Stützstangen, die sich mit quer verlaufenden (hier nicht abgebildeten) Hölzern zu einem Rahmen ergänzen. Die Füllung besteht aus senkrechten Stäben; die Giebelfrontwand dagegen ist aus starken Querstäben gefügt, die an die Gerüstpfähle gebunden sind. Eine Querwand mit Tür trennt einen vorderen Schlaf- von einem hinteren Eßraum. Eine Lage eng aneinander gelegter Querhölzer grenzt diese Räume nach oben gegen einen Dachspeicher ab.

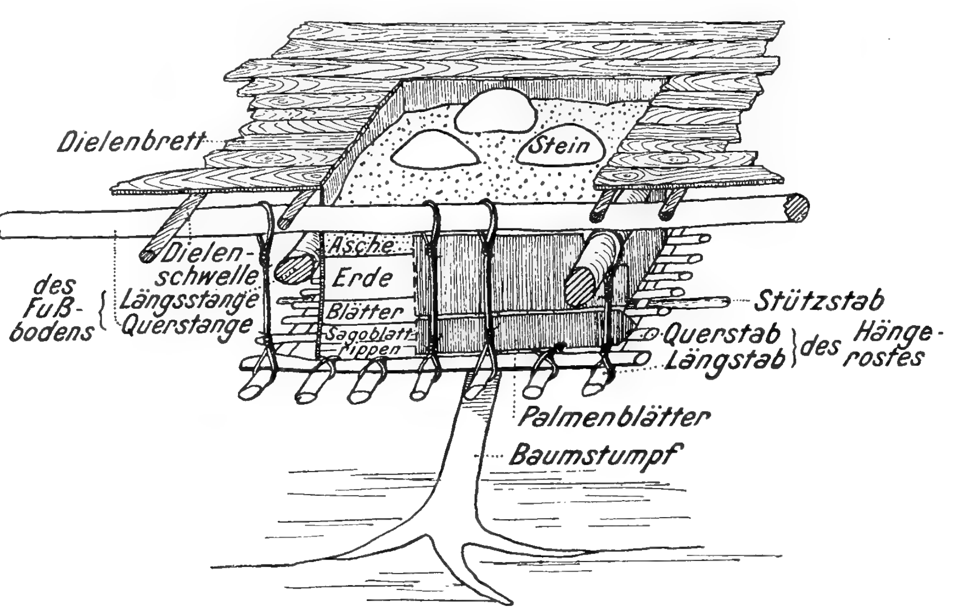


Fig. 6. **Hängeherd einer Mossu-Hütte.**

Die Hütten von Mossu schließen sich in der Fußboden-Konstruktion, im Herdbau und in der Verwendung tragender Stumpf-Pfähle so eng an die Saë-Hütten an, daß die Abweichungen des Grundrisses und der Dachform vielleicht nur Anpassungen eines und desselben Stiles an verschiedenes Gelände darstellen. Der Typus der Saë-Hütte mit dem Pyramidendach reicht landeinwärts bestimmt bis Sekofro I. Im dortigen Männerhause fanden wir die schweren hängenden Peniskapseln von Njau wieder und, mit spitzem Fortsatz in die Sagowedelwand gesteckt, zahlreiche Bambusflöten mit seitlichem Blasloch, wie sie von der Küste her (48. S. 307) bekannt sind. Im Innern fiel nur eine erhöhte Lagerstatt auf, die durch Grassträhne vorhangartig abgeschlossen war; im übrigen schließt sich die Sekofro-Hütte auch im Besitz von Hängeherden eng an die von Saë an.

Doch kommen wir auf die Mossu-Hütten zurück. In ihrem Innern fanden wir eine große Anzahl von Ruß geschwärzter Tongefäße; es waren teils unscheinbare, kopfgroße Töpfe von der Gestalt einer Dreiviertel-Kugel ohne jede Ornamentik, zum Teil waren es bauchige Urnen von 25 cm Durchmesser mit schmal überragendem, horizontalem Randsaum und einem darunter laufenden Kranz eingekritzter Zickzacks; nur wenige Töpfe (siehe Taf. XXXVIII. l) waren bemalt.

Was wir im Innern der Hütten sonst noch an Hausrat und Waffen fanden, gehört großenteils zum Allgemeinbesitz der weiteren Nachbargebiete: Pfeil und Bogen, Kasuardolch, Eberzahn-Messer, der grobe Rotang-Armring, Kokos-Ausschäler, Schultertasche, genähte Körbe, hölzerne Sago-Rührer, Kürbis-Kalabaß für Betelkalk, strickgeflochtene Leibgurte, Eberzahn-Brustschilde, Halsbänder und Armringe und die mannigfachen Ringe im Ohr, um Stirn und Bein. Die Geräte, die für nähere Beziehung zur Küste sprechen, weisen mehr nach dem ferneren Westen als nach dem nahen Norden hin: so die hölzernen Kopfbänke (T: ălók, M: karĕk, S: năkaë, J: ru-năkaë) primitiver Konstruktion, mit schmalem, an den Enden nur kümmerlich geschnitztem Querholz auf V-förmig übergebogenen Rotang-Füßen. Sie gehören also dem zusammengesetzten Typus an, wie er für das Gebiet von der Tanamerah-Landschaft im Westen bis einschließlich zur Astrolabe-Bai (48. S. 145, 25. S. 491) charakteristisch ist. Die Verbreitung der Kopfbänke scheint längs dieses Küstenstrichs hier und da unterbrochen zu sein, — wenn es nicht Zufall war, daß wir diese Kopfbänke, im Gegensatz zu den bekannten Funden in der Humboldt-Bai, in den Sko-Hütten nirgends sahen. Dasselbe gilt von dem gestielten Wasserbecher aus Kokosnußschale (siehe Taf. XXXVII. o., S: jă, T: paraés, M: gapám), der von Asé am Sentani-See und Ingras an der Hum-

boldt-Bai beschrieben worden ist. Sein Gebrauch landeinwärts im Sekanto-Gebiet (48. S. 14) leitet zu unseren Mossu-Funden hinüber.

Ein Kopfputz (siehe Taf. XXXVIII., h), der zu schwer ist, als daß er im Haar festgesteckt werden könnte, wird mittels eines Rotang-Ringes hutartig aufgesetzt; zu beiden Seiten des Ringes, in dessen Zickzack-Randmuster befestigt, steigen über 1 m hoch die befiederten Schenkel einer Rotang-Rute auf mit U-förmiger Umkrümung unterhalb des Ringes; zwischen den aufstrebenden Schenkeln ist ein doppelwandiges, zweizipfeliges Stück rot-weiß-schwarz bemalten Baststoffes ausgespannt. Dieser Tanzschmuck (S: tjaru) der Njau-Leute schließt sich eng an den der Wutong (48. Taf. X. S. 112) an.

Auf die Küste weist auch das Strombus-Tuthorn (J: pō, T: táol, M: táur), das sich in einer verfallenen Hütte eine Marschstunde hinter Mossu fand. Dreimaliges langes Tuten soll auf der Insel Tumleo das Nahen des Bootes und den Wunsch, an Land gezogen zu werden, melden; die Monumbo kündigen mit langgezogenem Ton den Kampfgenossen das Fallen eines Feindes an. Was das Schneckenhorn im Walde zu blasen hatte, konnte uns niemand sagen; denn es gelang uns nicht, mit einem der Mossu-Männer Fühlung zu gewinnen. An dem jenseitigen Ende eines Baumstammes, der als Brücke von unserem Lager über den Fluß geschlagen war, fanden wir am Morgen unseres Aufbruchs zum Weitermarsch frische reife Bananen hingelegt. Aber das Zeichen wurde von den Schwarzen selbst verschieden gedeutet: Die einen sahen darin einen Versuch freundlicher Annäherung, die anderen schoben ihre Patronenrahmen ein; so blieb diese scheue Berührung dunkel.

Und doch haben die Waldbewohner dieses Landstrichs mit menschenfremder Rasse schon Beziehungen geknüpft. Malayische Paradiesvogel-Händler sind an der Küste ostwärts bis Sissano und Leitere, im Binnenland südwärts bis Sekotjaho tätig. Unsere Expedition fand in Mossu, Sekofro I und Sekotjaho elf Vorderladergewehre nebst Blechkannen mit Pulver und Schrot vor. Die Malayen betreiben ihren Federhandel auf deutschem Gebiet derart, daß sie nicht oder nur zum Teil selbst jagen, im übrigen die Schießgewehre den Schwarzen zur Jagd überlassen und die Beute gegen Tauschware oder gegen die Waffe selbst eintauschen. Beschwerden, die von Eingeborenen schon im Jahre 1907 auf der Station Eitape einliefen, zeigen, daß dabei Gewalttätigkeiten nicht selten sind.

Einen direkten Verkehr der Eingeborenen untereinander von der Küste in das Hinterland bewiesen uns frühzeitig Drohungen, die uns die Njau-Männer, in deren Gebiet wir Proviant-Stationen vorschoben, durch die Wutong zukommen ließen. Wie weit landeinwärts der Verkehr reicht, läßt sich nur indirekt erschließen. Die Wutong-Männer zählten uns ohne Besinnen die Namen der Dörfer im Süden auf: Hinter Mossu und Njau (das wir nur flüchtig berührten und dann rechts liegen ließen) nannten sie Sáwu (das wir nicht fanden), Webi (wohl die Nachbarsiedlung von Krissi auf dem gleichen Höhenrücken), Krissi selbst und jenseits noch Itúnki und Arízo, für deren Lage sich keine Anhaltspunkte ergaben.

Eine Besichtigung der verschiedenen Wohnstätten unter gleichzeitiger Berücksichtigung der unstäten Lebensweise der Eingeborenen läßt uns zwei Typen von Siedelungen unterscheiden. Erstens Dauersiedelungen als Hauptstützpunkte: es sind hohe Pfahlbauten, die gleichzeitig der behaglichen Aufnahme und der Verteidigung der Familie dienen; zweitens Interimsiedelungen, die nur zu Zeiten aufgesucht, dementsprechend flüchtig fast auf ebener Erde errichtet sind und ohne schweren Besitzverlust preisgegeben werden können.

Fehden mit Nachbarhorden, die stets zu gewärtigen sind, in anderen Fällen die Unmöglichkeit, in nächster Nähe der hochgelegenen Hauptsiedelung selbst (siehe Krissi) Pflanzungen anzulegen, wohl auch der Wunsch, Jagd- und Sammelzüge über Eintagsfrist auszudehnen —, das alles läßt den Besitz peripherer Stützpunkte im Walde wünschenswert erscheinen. Es wäre festzustellen, ob ein Dorf auch zeitweilig verlassen wird im Zusammenhang mit der Sitte der Totenbestattung, die uns im Walde am Nordfuß des Ijapo-Bergs (siehe Taf. XVIII.) und in Sekofro I. (58. S. 99) begegnete. Auf anderthalb-mannshohem Stangengerüst ruht der Tote in einem viereckigen, niedrigen, offenen Kasten aus Palmlatten, freier Verwesung in Licht und Luft ausgesetzt. Seine Lage war nicht festzustellen, da die Leichenreste vor unserem Eintreffen von unseren Schwarzen, die den Eingeborenen gegenüber Furcht und Haß zugleich empfanden, herausgezerrt und in den Busch geworfen worden waren. Unter dem Kasten liegt auf einem Stabrost ein Kissen von Kraut und Gräsern zum Auffangen der abtropfenden Fäulnis, die auch hier zu mystischen Zwecken verwandt zu werden scheint. Die Plattform-Grabstatt, die das Bild zeigt, liegt etwa eine Marschstunde hinter Mossu in der Richtung auf Njau am Fuße eines steilen Berges in einer verwilderten Gartenlichtung, über die von allen Seiten der Urwald seine Kronen hebt.

Je weiter wir in diesen Wald eindringen, desto empfindlicher werden die Hindernisse, die er dem

Verkehr der Eingeborenen untereinander in den Weg legt. Zwar haben die Gewässer durch das Dickicht Bahn gebrochen. Aber das wilde Blockbett des Gießbachs im Gebirge (siehe Taf. LV.) ist ebensowenig als Fußweg einladend wie die schlammige Uferzone im tieferen Unterlauf; und hier, wo allein Bootfahrt denkbar wäre, sperren entwurzelte Bäume zu oft und unberechenbar den Weg. Kein einziges Eingeborenen-Boot sahen wir im ganzen Tami-Gebiet. Im Gebirge von der 1000 m-Linie ab ragen die Höhen steil und dicht gedrängt wie Mauern um den Menschen auf. In dieser Zwangs-Isolierung wuchert Mißtrauen und Feindseligkeit, die eine Ansiedlung kaum je zu sicherer Ruhe kommen läßt. Die malayischen Vogeljäger wissen davon zu erzählen: Nikra- und Krifa-Horden (58. S. 33), die ihren Sitz östlich des 141. Längenkreises haben, vertrieben die Bewohner der Sekofro-Dörfer. Auf Kannibalismus deutet die Nachricht, daß sie den Leichen der Feinde die Beugemuskeln der Arme und die Adduktoren der Oberschenkel herausgeschnitten haben. Auch Sekotjaho ist verödet; in den verwilderten Gärten wühlten die Schweine, bis sie unseren Jägern zum Opfer fielen, um unerbrochen, mit geblähtem Leib über dem Lagerfeuer abgesengt, mit den naturwegs entweichenden Gasen zur Belustigung, mit ihrem anrüchigen Fleisch (der Weg zum Lager war weit) zur Sättigung unserer fleischhungrigen Schwarzen zu dienen. Die Holländer berichten, daß auch die Horde der Kasso bis auf zwei Männer und drei Frauen von räuberischen Bewohnern des oberen Tami-Laufs ausgerottet worden ist; die Überlebenden fanden in Waab Unterkommen; ihren alten Sitz, Timeni, markieren nur noch Kokospalmen, die zerstreut im Dickicht stehen.

Es ist verständlich, daß die Träger solcher Traditionen keinen Schritt ohne Bogen und Pfeil aus ihrer Hütte tun. Betrachten wir etwas genauer die Schußwaffe der Männer im Hinterland der Tami-Mündung, so fällt uns die große Übereinstimmung mit der der Küstenbewohner auf, so daß die Annahme eines einheitlichen Ursprungs der Bogenausrüstung für das ganze Gebiet von Wutong, Saë, Jämwoë, Mossu, Njau, Sekofro, Krissi und für die Horden gilt, auf die wir jenseits des Bewani-Gebirges stießen.

Der Bügel des Bogens, aus Palmholz geschnitten, hat bei einer Breite an der stärksten Stelle von 4 cm, die selten überstiegen oder unterboten wird, eine Länge von 1,8 bis 1,9 m. Die Außenseite des Bügels (siehe Fig. 7) ist plan, zuweilen sogar schwach konkav; die dem Schützen zugekehrte Innenseite dagegen schwach gewölbt. Bei einer Stärke von durchschnittlich 1,5 cm stellt also der Bügel eine schmale, nach den Enden sich verjüngende Latte dar; sein Querschnitt unterscheidet ihn scharf, wie wir sehen werden, von dem Bogen des Sepik-Gebiets.

Aber wie dort, so ist auch hier ein Gegensatz der beiden drehrunden Bügel-Enden jenseits des Sehnenansatzes ausgeprägt. Da der Bogen in Ruhehaltung des Körpers auf den Boden gestützt wird (siehe Taf. XXIII.), so ist das untere Ende dick und stumpf; das obere läuft schlank in eine feine Spitze aus. Wenn überhaupt, dann ist stets nur am oberen Bügelteil und zwar an der Innenseite unterhalb des Sehnenansatzes Zierat (siehe Taf. XXXIV., o) angebracht: rinnenförmige Schnitzornamente, durch eingeriebenen Kalk aus dunklem Holz weiß herausgehoben, dann Rotang-Flechtwerk, das zugleich als Schutz gegen Splittern oft in mehrfachen Ringen das Holz umgreift, verbunden durch Längsschnüre, an denen Paradiesvogelfedern mittels Baststreifen befestigt sind.

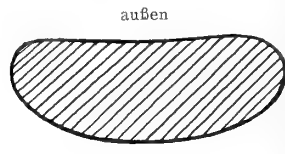


Fig. 7. **Querschnitt durch den Bügel des Bogens** (Sko-Küste bis Umkehr-Fluß). 9/10 natürlicher Größe.

Ein Sekofro-Mann hatte Bügel und Sehne seines Bogens mit Lehm rot gefärbt, ein anderer in erhabener Schnitzarbeit an der Innenseite des Bügels eine Schlange im Zickzack mit geradlinigem Schwanz und Hals dargestellt; ein Kinderbogen von Mossu zeigte genau die gleiche Arbeit.

Die Sehne ist ein Rotang-Streifen von 8 bis 9 mm Breite mit der Splißfläche als Pfeillager.

Die Befestigung am Bügel läßt in den meisten Fällen ein Entspannen durch Abstreifen der Sehnen an beiden Enden zu. Wo aber der Rotang-Streifen nicht zu selbständiger Schlinge in sich selbst zurückgewickelt ist, sondern auch das äußerste Bügelende in Nebenspiralen umschlingt, ist ein Abstreifen unmöglich. Dieses nicht-entspannbare Ende der Sehne liegt stets (Mossu, Krissi, Zoutbron) am oberen Ende des Bügels.

Rotang-Rosetten hindern ein Abgleiten der Sehnenschlinge am Bügel und ruhen ihrerseits fest auf dem Höcker, den der unvermittelte Übergang der Bügellatte in die runde Endspitze bildet.

Die Pfeile stimmen im ganzen Nordbereich unseres Expeditionsgebiets so wesentlich mit denen der Sepik-Anwohner überein, daß wir auf die Beschreibung der Funde von dort verweisen können; die Figuren der Taf. XXXIII. geben einige Proben aus der schier unerschöpflichen Mannigfaltigkeit, in denen sich, von Gebrauchszwecken abgesehen, die Phantasie der Spitzenschnitzer ergeht.

Zum Schuß in aufrechter Stellung (siehe Taf.

XXIII., 2) wird der Bogen, senkrecht gehalten, von beiden Armen fast gleichzeitig in Spannung gebracht. Der linke Arm stemmt in gerader Streckung den Bügel vom Körper ab, der rechte zieht in starker Beugung mit erhobener Schulter die Sehne zurück, so daß im Moment des Pfeil-Abschnellens die Hand in Wangenhöhe steht und damit das Geschoß dem Auge in Visiernähe rückt. Die linke Hand bietet mit dem Daumenballen dem fest sich gegenlehnenden Bügel genügend Halt, um die Finger zur Lagesicherung des Pfeils in der Zielrichtung frei zu geben. Der Zeigefinger wird bald auf den Pfeil, bald, stärker gekrümmt, über den Pfeil gelegt; zuweilen gibt der Daumen von innen und der Mittelfinger von unten her dem Pfeil noch sorgfältigeren Halt. Im allgemeinen aber genügen der Zeigefinger von der einen, die linke Bügelkante von der andern Seite, die Lage des Pfeils zu sichern. Diese Beschränkung wird zur Notwendigkeit, wenn die Hand, da Köcher fehlen, zugleich mit dem Bügel ein ganzes Pfeilbündel zu greifen hat.

Daumen und Zeigefinger der rechten Hand drücken das Pfeilende gegen die Sehne, die weiter rückwärts zwischen ihnen hindurchgeht. Der Mittelfinger hauptsächlich, zuweilen zu seiner Unterstützung auch der vierte Finger, hat die Aufgabe, auf die Sehne, um die er sich hakt, die Zugkraft des Armes zu übertragen, während die beiden letzten Finger, meist weniger stark gebeugt, die Sehne nur wie Reservespanner bald mehr bald weniger umgreifen.

Einen Anschlag im Sinne schußfertiger Ruhelage habe ich nicht gesehen, Spannen und Abziehen folgt sich im Augenblick; dann erstrafft auch die ganze übrige Muskulatur: der Nacken steift sich, der Bauch wird eingezogen, die großen Schenkelstrecker treten vor und die Zehen krallen sich am Boden fest.

In der Waffenführung gleichen die Bewohner des Hinterlandes ganz denen der Sko-Küste. Sie unterscheiden sich aber von ihnen in zwei Punkten der Tracht. Nie sah ich an der Küste Rasur des Kopfes; im Gegenteil gilt möglichst starkes, durch Kämme noch künstlich aufgeplustertes Haar, das nur hier und da über der Stirn ein wenig entfernt wird, als Zierde des Mannes. Der Scheitelschopf auf kahlem Schädel kommt, je weiter wir landeinwärts gehen, desto mehr in Mode.

Nie sah ich ferner bei den Männern der Sko-Dörfer als Penishüllen andere als die kleinen, dünnschaligen, zierlich-leichten, zum Schamberg aufstrebenden Kapseln in Birnform. Wo immer in den Hütten des Binnenlandes eine Penishülle zu finden oder vom Träger an Ort und Stelle zu erwerben war, in Njau, Krissi, Zoutbron und am Wiederkehr-Fluß, überall waren es (siehe Taf. XLI., a, b, c) die großen, dickschaligen, schweren, plump herabhängenden Eierformen. Hier liegen also örtlich abgegrenzte Trachten vor, die sich nur vermischen, wenn das Schicksal Binnenländer zur Küste verschlägt, wo sie neben dem dort gültigen Birnenkürbis bald auch europäische Lappen benutzen werden.

b) Krissi.

Auch für die Männer von Krissi (einer Siedelung von fünf Hütten auf einer nördlichen Randhöhe des Bewani-Gebirges), die sich den Holländern stellten (58. S. 89), gilt hinsichtlich Haartracht und Peniskapsel-Modell das eben Gesagte. Es scheint, daß die Eingeborenen des weiten Gebiets, das sich vom Küstenbergland südwärts über das Bewani-Gebirge zur Inlandebene erstreckt, in ihrer materiellen Kultur eine im großen und ganzen einheitliche Gruppe bilden. Freilich ein Vorstoß, wie wir ihn mit spärlichen Rasttagen in selbstgeschlagenen Waldpfaden, nur hier und da auf fluchtartig verlassene Siedelungen stoßend, in scheuer oder feindlicher Berührung mit den Eingeborenen zu unternehmen hatten, könnte allein kein hinreichendes Material zur Abgrenzung von Kulturprovinzen liefern. So sind die folgenden Mitteilungen über Geräte nur Stichproben, bei denen für jedes Stück der Fundort ausdrücklich angegeben sei.

Zunderkugeln (siehe Taf. XXXVI., a), wie sie ein Mann von Zoutbron bei sich führte, fanden sich in Krissi-Hütten wieder. Es sind apfel- bis kindskopf-große Gitterkugeln aus grobem Rotang-Geflecht, dessen Inneres mit leicht entzündbarem, zerzupftem Fasermaterial gefüllt ist.

Die Krissi-Leute bedienen sich einer Räuchervorrichtung (siehe Fig. 8), ähnlich der, die von Nacheibe, einem Dorf der Küste zwischen Tanamerah- und Humboldt-Bai, beschrieben (48. Taf. I. 15) worden ist. Zwei Baumrinden-Streifen sind zu einem rund 40 cm hohen Zylinder von etwas kleinerem Durchmesser zusammengenäht; den Boden bildet ein Rost aus rechtwinkelig sich kreuzenden Stabreihen, die, über die Zylinderfläche hinausragend, an vier Stellen an einen Rundreifen geknüpft sind. Ein Basthenkel, am Versteifungsring der oberen Zylinderöffnung befestigt, hält das Räuchergefäß schwebend über dem Herdfeuer.

An einen Fund in Mossu schließt sich die Handtrommel (T: atfj, M: kongán) von Krissi an. Ein ausgehöhltes Stück Baumstamm von ¾ m Länge, roh in Sanduhrform geschnitzt, mit rohem Längsgriff in der oberen Hälfte, mit Waran-Haut (in Mossu mit Bauchhaut vom Schwein) bespannt.

Zum Tanz, dessen Takt diese Handtrommel schlägt, steckt sich der Mann von Krissi, wie der von Mossu und Njau, einen Federschmuck ins Haar, dessen Zierlichkeit überrascht: es sind Stäbchen von Finger- bis Armeslänge, einfach oder oberhalb des Einstich-Endes sechsfach längs-gespalten, ringsum an der Außenseite der Splissen mit leuchtend roten Papageienfedern bedeckt, über denen am freien Ende die gelben Schmuckfedern des Paradiesvogels wehen. An kleineren Stäbchen ist Weiß, Rot und Blau bevorzugt, und weiße Kakadufedern mit regelmäßig ausgeschnittener Fahne oder Schopffedern der Krontaube stehen am freien Ende. Handfester sind meterlange Schilfruten, mit Wirteln aus

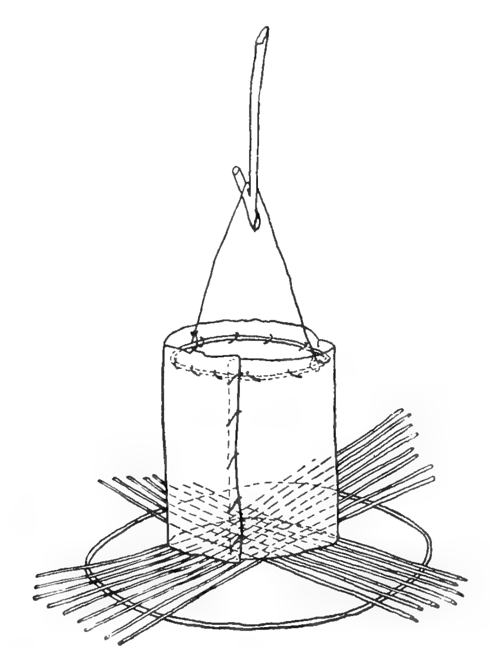


Fig. 8. **Räucherrost aus einer Hütte von Krissi.**
1/15 natürlicher Größe.

Kasuar-Federn besetzt, wie sie die Njau-Leute zusammen mit kürzeren Kasuar-Flederwischen (J: taróta) in Pinselform benutzen. Das Schneeweiß des großen Tritonkakadu krönt einen dicht mit Daunen und verstreuten gelben Schopffedern besetzten Stab; anderweit sind blaue, metallisch glänzende Federn eingefügt — kurzum, es gibt kein bunteres Bild als eine solche Schmucksammlung, die sorgsam in langen, dürren Blättern verwahrt wird.

Der primitive Kulturzustand der Binnenländer im Gegensatz zur verfeinerten Kultur der Küstenbewohner tritt uns am augenfälligsten in dem rohen Typus ihres Steinbeils entgegen. Statt des geschnitzten, durchbohrten Stieles mit der durchgesteckten Klingenklammer der Sko-Bewohner (siehe Taf. XXXVII., f) bedienen sie sich wie die Männer in der Ebene südlich des Bewani-Gebirges (siehe Axt i) zur Schäftung eines natürlichen Zweigstückes, dessen stärkerer und kürzerer Ast zum Klingenträger, dessen schwächerer, spitzwinkelig abgehender, längerer Ast zum Stiel wird. „Gewachsener Knieschaft“ wollen wir diesen Typus im Gegensatz zum „durchsteckten Knieschaft“ der Beile von Sko nennen. Der Stiel bleibt meist bis auf ein kurzes Endstückchen berindet; der Klingenträger wird grob zugeschnitten und das freie Ende der Oberseite zu einem Lager für den Stein zugestutzt. Die Befestigung der Steinklinge an den Klingenträger erfolgt derart, daß sie von oben und von der Seite, zuweilen auch im Lager selbst, direkt oder auf der Unterlage elastischen Bastgewebes mit einer Scheide schwacher, längsgelegter Holz- oder Bambusleistchen umlegt wird. Diese Hilfsstückchen seien, da sie der nun folgenden Rotang-Wickelung zum Halt dienen, als „Wickelhalt“ bezeichnet; um ihn und den Klingenträger schlingt sich nun in engen Spiralen, die entweder gleichsinnig verlaufen oder über Kreuz geschlungen sind, straff ein fortlaufender Rotang-Streif, am Knie-Ende des Stiels einfach verknotet (Kannakenschreck) oder den Stiel selbst noch ein Stück herabreichend, wie an den Krissi- und Sekofro-Beilen.

Die Steinklingen des Binnenlandes unterscheiden sich von denen der Sko-Küste auf den ersten Blick durch die weit geringere Sorgfalt, die auf ihren Schliff verwandt wird. Selten ist eine Klinge allseitig glatt und von gewellter Form. Die Flächen der meisten zeigen noch große Bruch- oder natürliche Abrollflächen des Rohsteins.

Neben den Gegenständen, die wir früher als Allgemeingut der Eingeborenen unseres nördlichen Aufklärungsgebiets kennen gelernt hatten, die also auch den Bewohnern von Krissi zukommen, sind noch drei zu nennen, die wohl nicht als Kennzeichen ausschießlich dieser Krissi-Horde, sondern nur als Einzelfunde aufzufassen sind, die einstweilen keinen Schluß auf die Gesamtausdehnung der zugehörigen Kultur erlauben. Es sind das zunächst Meißel (siehe Taf. XLII., b, c, d), deren wirksamer Teil Schneidezähne von Uromys-Ratten sind. An die Enden einer 9 bis 11 cm langen, 2 mm dicken, kleinen Leiste, die als Handhabe dient, ist je eine zahntragende Unterkieferhälfte mit ihrer medialen Fläche mittels kunstloser Rotang-Wicklung angeschnürt. Zuweilen ist das Instrument einseitig mit freiem Griff-Ende in Gebrauch. Eine andere Meißelform wird mit sehr viel stärkeren, isolierten Zähnen wiederum zweiseitig hergestellt, indem man die Zähne mit ihrem langen Alveolarteil in die Enden eines Schilfrohres klemmt und das Ganze fest umschnürt. Ihrer feinen, scharfen

Schneide wegen sind diese Meißel, besonders die der erstgenannten Art, gewiß zum Schnitzen der Klein-Ornamente bestimmt.

Zweitens sind etwa 70 cm lange Holztrompeten zu nennen mit schlank-kegelförmigem Mundstück auf zylindrischem Schallrohr, plumpe Gebilde mit glatter Oberfläche und Spuren einstiger Bemalung in Schwarz und Rot.

Das dritte ist ein Wassertrog in Gestalt eines knapp 1 m hohen Bambusrohrstückes, das 2 Liter faßt.

Während für Mossu der breite gleichnamige Fluß und sein fruchtbares Uferland, für Njau ein starker Bachlauf in gutem Jagdrevier, für Sekotjaho ein ausgedehntes Sagofeld für die Wahl der Siedelung offenbar maßgebend war, kann für die Lage von Krissi auf dem Rücken eines steilen Höhenzuges, fernab von Wasser und Fruchtland, nur der Verteidigungswert im Kampf geltend gemacht werden. Die Siedelung von Krissi (siehe Taf. IV und V.) steht in der Tat im Zeichen steter Kampfbereitschaft.

Die Pfähle des Wohnhauses sind mit ihrer Länge von 2 bis 3 m weit höher, als es der Schutz gegen Nässe und Getier oder, wie an der Küste, der Wunsch nach einem luftigen Brennholz-Lagerraum erfordert. Ihre Höhe gibt dem Haus Wehrhaftigkeit; es muß, wenn die Bewohner die Stiege (siehe Fig. 9) abgebrochen haben, erklettert werden; der Aufwand von Turngewandtheit, der dazu notwendig ist, macht den Angreifer für Augenblicke wehrlos und nimmt ihm die Wucht eines Sturmangriffs. Gelingt es ihm wirklich, auf der geländerlosen Plattform Fuß zu fassen, so würde ihn, der keinerlei Rückhalt hat, ein kräftiger Stoß um so endgültiger verabschieden, als die Tür, in die er einzudringen sucht, mit Vorliebe an der Seite liegt, die dem Steilabsturz der Höhe zugewandt ist. Vor Überrumpelung schützen die schießscharten-artigen Gucklöcher in der fensterlosen Wand, durch die jeder Vorgang außerhalb genügend beobachtet werden kann.

Des Nachts geht kein Papua auf den Kriegspfad, die Furcht vor den Geistern der Toten ist stärker als der Haß gegen die Lebenden. Vor den leiblichen Resten ihrer Verstorbenen empfinden sie keinerlei Scheu: das Bild auf Taf. XVII. rechts zeigt in unberührter Lage, am Dielengebälk aufgehängt, die sauberen Knochenreste zweier Angehörigen, die Schädel frei bleichend, die Gebeine in Palmblätter eingewickelt.

In der Bauart der Krissi-Hütten treten uns bei einem Vergleich mit den Hütten der Sko-Küste und mit denen der Tami-Niederung nach mehrfacher Richtung Unterschiede entgegen. Es sind nicht quadratisch angelegte Pyramidendach-Hütten, sondern stets Hütten von rechteckigem Grundriß mit Giebeldächern. Darin gleichen sie den Mossu-Hütten, unterscheiden sich aber von ihnen schon im Grundriß durch den Wegfall der first-tragenden Mittelreihe der Pfähle. Charakteristisch ist ferner, daß kein Pfahl seine Last auf einer Stumpffläche trägt; er hält sie vielmehr stets nur in seitlicher Umschnürung, wie es bei den Gerüsten der Maler und Maurer der Fall ist.

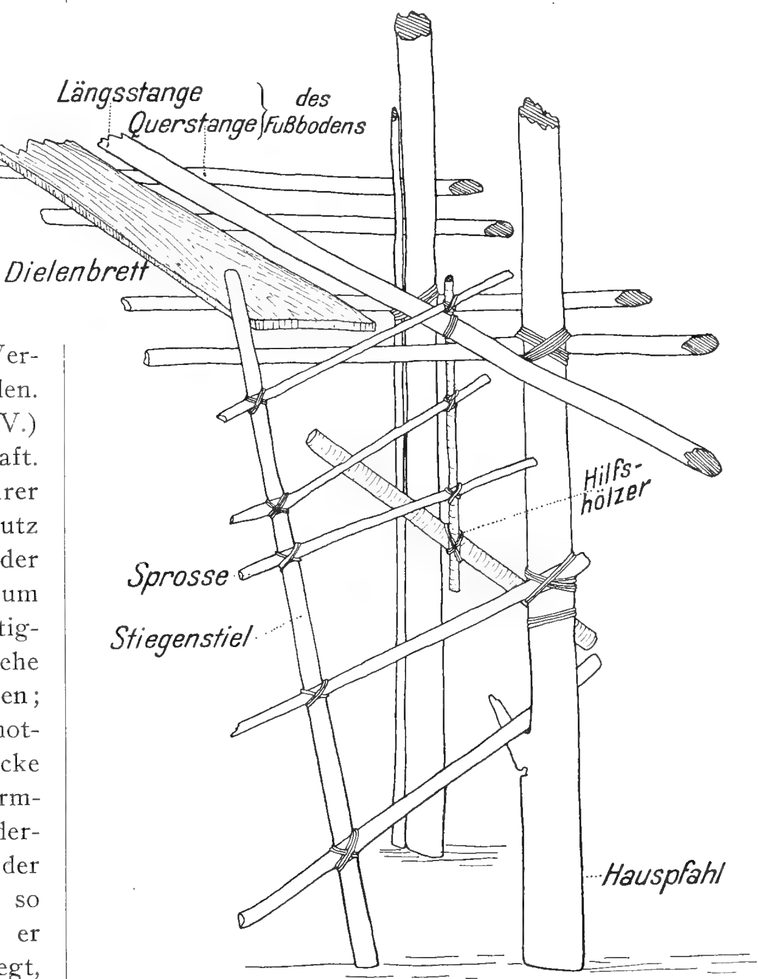


Fig. 9. **Konstruktion der Stiege einer Krissi-Hütte.**
Höhe rund 3 m.

In den größeren Krissi-Hütten ragt etwa fußhoch frei in den Hüttenraum ein starker, noch im Boden wurzelnder Baumstumpf mitten durch den Fußboden, der „Nabelpfahl", wie er kurz genannt sei; ohne daß eine Stumpffläche benutzt würde, dient er nur mit seiner Stammrundung Rotang-Schnüren allseitig zur Befestigung.

Eine Konstruktion eigener Art kennzeichnet den Fußboden des Krissi-Hauses. Er ist doppelt: Ein oberer Boden trägt die Lagerstätte; durch dessen ausgesparte Lücken sehen, auf einem 1 bis

1½ Fuß tiefer liegenden unteren Boden ruhend, die Herdstellen hindurch. Beide Böden sind, nur unter Vertauschung der Längs- und Querrichtung entsprechender Teile, gleich gebaut. Da Unterzugbäume (Sko-Dörfer) und eine Mittelpfahlreihe (Mossu) fehlt, hängt die ganze Last des Fußbodens in einem starken Rahmen, der so in die rechteckig angeordnete Pfahlreihe geklemmt ist, daß er die Eckpfähle einschließt, während die übrigen ihm von außen Halt geben; nur der oben genannte Nabelpfahl schützt den Fußboden vor dem Durchbiegen in der Mitte.

Auf dem Rahmen liegen die Dielenschwellen, quer-verlaufende Rundhölzer im oberen, längs-verlaufende im unteren Boden.

Die längs-verlaufenden Dielenbretter des oberen Fußbodens, Latten aus dem Stamm der Kentia-Palme, bilden nun eine geschlossene Diele nur in der Mitte der Hütte in der Richtung des Türeingangs. Rechts und links davon lassen sie weite Flächen frei, um sich erst an den Seitenrändern wieder spärlich zusammenzufinden. Über die so entstandenen Lücken der Dielung sind Stabmatten gebreitet, aus 26 bis 30 fingerdicken Palmholzstäbchen gefertigt. Sechs solcher quer-gestreckten Ruhelager enthält die hier (siehe Taf. IV.) abgebildete Hütte, zwischen ihnen also klafft der obere Fußboden und gibt die Herdstellen des unteren frei. Dessen querverlaufende Dielenbretter sind roh aus Baumrinde geschnitten und dick mit Erde bestreut, um sie vor Brand zu schützen. Der untere Fußboden setzt sich auf der Türseite der Hütte in eine rund einen Meter breite Eingangs-Plattform fort; hier ist die Baumrinde durch tragfähigere Palmstammlatten ersetzt.

Die Wände des Krissi-Hauses bestehen aus senkrechten, parallel gestellten, stark vernähten Latten der Sagopalme. Von innen stützt sie ein Gerüst aus senkrechten Stäben, zu denen sich in Dach- und Fußboden-Nähe horizontale, in der Giebelfront dem Sparren parallele Stäbe in fester Verschnürung gesellen. Der äußeren Wandfläche sind hier und da unklare, weiße Ornamente aufgetüncht.

Die Türöffnung ist eine roh ausgeschnittene Wandlücke von rund ½ m Breite und wenig über 1 m Höhe. Am oberen Türrand, wo die Sago-Latten in schräger Linie abgebrochen sind, ist die rinnenförmig ausgehöhlte Hälfte eines Palmstämmchens so angebracht, daß man beim Anstoßen sich nicht verletzt. Die an sich schon niedrige Türöffnung wird dadurch noch unbequemer, daß ein Horizontalstab des Wandgerüsts in Fußhöhe sie überquert. Es kann immer nur eine Person und die nur in gebückter Haltung eintreten, mit der Gefahr, in der Eile über das Querholz zu stolpern; auch das entspricht dem Charakter des Hauses als einer Familienfestung.

Der Türflügel besteht aus einer Anzahl verknüpfter Sago-Latten; er ist entweder oben und unten sorgfältig an einen senkrechten Pfahl gebunden, daß er wie in Angeln hängt, oder eine kunstlos an einen Querstab geknüpfte Bastschlinge hält ihn in der Schwebe.

Das allseitig weit überhängende Dach lastet auf den Pfählen, im Bereich der Längswände unter Vermittelung je einer Wandpfette, die, an die Pfahl-Enden gebunden, die Dachsparren hält; im Bereich der Giebelfront bilden die Mittelpfetten den Anschluß an die Pfähle.

First-, Mittel- und Wand-Pfetten bilden das Längsgerippe des Dachs. Nach unten zu folgt als Querrippe im Bereich der Giebelfront ein sparrenartig gekreuztes Jochstangenpaar, nach oben die Sparren. Die Sparren tragen dachziegelartig sich überragende Schalbretter; auf ihnen liegt die Blätterdecke als oberster Abschluß.

Der Platz, auf dem die eben beschriebenen Hütten stehen, ist von wildem Kraut umwuchert; spanischer Pfeffer mit seinen leuchtenden roten Schoten ist wohl mehr der Zier als des Genusses wegen angepflanzt. Einige niedrige Bäume, deren Laub zu Gemüse gekocht wird, sind Reste des Waldes, der dicht hinter den Hütten sich erhebt. Mit einigen Arekapalmen ist die Liste der Nutzpflanzen, die hier in der Höhe gedeihen, erschöpft. Aber am Fuße des Berges, südwärts in etwas über 1 km Luftlinienentfernung liegen Pflanzungen, die man wohl, ohne allzu kühn zu vermuten, den nächstgelegenen Bewohnern der Krissi-Höhe zusprechen darf. Den Unterkunftshütten hier, die in nichts an die soliden Pfahlbauten der Höhe erinnern, konnte ich keine Aufmerksamkeit schenken, um desto eingehender das Wachthaus aufzunehmen, das in die Krone eines Baumes gezimmert war.

Die Baumhütte (siehe Taf. VI. VII. VIII. und XVIII.) wahrt vollkommen den Charakter eines Pfahlbaues, nur daß die Pfähle nicht im Erdreich wurzeln; sie reiten vielmehr mit gabelförmigen Enden auf einem rechteckigen horizontalen Rahmen (er sei deshalb „Sattelrahmen“ genannt), der 6—7 m hoch über dem Boden in das Geäst verschnürt ist. Die Pfähle sind dieser Befestigung auf lebendiger, schwankender Grundlage entsprechend stangenartig schlank gewählt. Sie geben, wie in der bodenständigen Hütte, dem Giebeldach sowohl, das sich nach hinten schwach er-

niedrigt, als auch einem doppelten Fußboden Halt nach Art eines Gerüstbaues. Der untere Fußboden mit Dielenschwellen und Brettern aus Sagorinde ruht auf versteiftem Rahmen und trägt einen Herd. Der obere Fußboden ist dem unteren ganz entsprechend gebaut, nur daß Latten aus dem Stamm der Kentia-Palme als Dielenbretter verwendet sind; vier Lagerstätten dienen den Wächtern zur Ruhe. Drei Seiten des Wachthauses umzieht eine fensterlose Wand aus zusammengenähten Wedelrippen der Sagopalme, an die sich von innen wagerecht Stützstäbe schließen.

Zu offenem Ausguck bleibt nur die eine Giebelfront des Hauses frei. Auf freien Blick und leichte Sicherung zielt auch der Standort des tragenden Baumes; der 11 m hohe Steilabbruch des Geländes zum reißenden Po-Flüßchen umgibt die Späher wie mit einem Festungsgraben, und das nackte Kiesfeld im Überschwemmungsbereich verbietet dem Feinde jeden Schleichweg.

Zum Schutz gegen Pfeilschüsse flicht sich der Krissi- und Sekofro-Krieger einen Korbpanzer aus Rotang. Es sind (siehe Taf. XXXVI., d, e, f) tonnenförmige Gebilde, kreisrund im Querschnitt, der bald sich gleich bleibt wie im Zylinder, bald ausgebaucht und taillenartig nach unten sich verengt. Das Geflecht gleicht dem der kleinen, topfförmigen Körbe von Sko (Taf. XXXVI., c) in der längsstreifigen Verknüpfung spiral eng übereinander gerollter Rippen. Das Geflecht der starren Tonne setzt sich nach oben in zwei bewegliche, wie die Korbwand geflochtene Lätze fort, einen höheren zum Schutz des Nackens, einen niedrigeren vorn, der die Brust schützt. Die senkrechten Seitenränder jedes Latzes sind mit dickem, weichem Bastgeflecht besäumt, das nahezu rechtwinkelig und beweglich vom Rohrgeflecht absteht und so Seitenschutz gewährt. Die Bastsäume lassen jederseits einen Ausschnitt für die Achsel zum Durchtritt der Arme frei, die dadurch uneingeschränkten Spielraum zur Hantierung mit Bogen und Pfeil erhalten. An den vorderen Bastsäumen ist ein grober Baststrick (in den Abbildungen fehlend) henkelartig eingeknüpft und wird als Tragschnur um den Nacken gelegt. Welche Bedeutung an der Grenze von Hinterlatz und Korb ein erbsengroßes, im Flechtwerk ausgespartes Loch hat, ist mir ebensowenig klar geworden wie die Rolle der eigentümlichen Reihe von Halbringen, die in der Mittellinie des Hinterlatzes nach oben zieht.

Da solche Panzer auch an der Küste Neuguineas östlich von Germaniahuk, so im Angriffshafen (10. S. 337) und in Sissano (35. I. S. 305) im Gebrauch und auch den Wutong vertraut sind, so möge ein Wutong-Mann, der in einen der Krissi-Panzer schlüpfte, um unter seinem Schutz einen Scheinangriff auszuführen, uns zeigen, wie sich ein Bogenschütze seiner bedient (siehe Taf. XXIII., 3 bis 5). Dem Schild gegenüber hat der Panzer den großen Vorzug, die Beweglichkeit der Gliedmaßen in keiner Körperhaltung zu beeinträchtigen. Mit einem Holzschild, wie wir es früher kennen gelernt hatten, kann der Mann nur in aufrechter Haltung kämpfen. Der Panzer gestattet ihm aber, in Sitzstellung zu sinken, bei der die Beine, das eine vor-, das andere zurückgezogen, beide vom Gesäß bis zur großen Zehe dem Boden fest angeschmiegt, dem Rumpf eine breite Stützfläche bieten.

Beugt sich der Körper weit vornüber, so legt sich der Nackenlatz wie der Nackenteil eines Schildkrötenpanzers schützend über das Hinterhaupt, und wo hinten die unmittelbare Rückendeckung aufhört, springt die geräumige Rundung genügend hoch vor, um Pfeile von der entblößten Kreuzgegend abzufangen.

Der Nutzen der weichen Bastsäume, die beiderseits am Nackenlatz sitzen, tritt am deutlichsten hervor, wenn der Angriff des Gegners mehr von der Seite erfolgt (siehe Taf. XXIII., unterste Abbildung); der linke Saum gibt da beweglich der gehobenen Schulter des Armes nach, der den Bügel des Bogens faßt und in schneller Streckung spannt.

Auf dem Ellenbogen stets des rechten Armes ruht die ganze Last des Vorderkörpers; der Pfeil kommt, da ihn der stehende Schütze immer der linken Bügelkante anlegt, beim Niederlegen in die geschilderte tief duckende Anschlagstellung von selbst in die hier einzig brauchbare Orientierung über dem Bügel.

Der asymmetrischen Beinlage, bei der die Fußsohle des einen Beines gegen die Streckfläche des anderen Oberschenkels zu liegen kommt, wird in anderen Fällen eine symmetrische Lage mit beiderseits stark abgespreizten Oberschenkeln vorgezogen.

c) Kanakenschreck.

Ob der geflochtene Korbpanzer, der einen bezeichnenden einheitlichen Zug in den materiellen Besitz der Horden von der Küste bis mindestens 50 km landeinwärts bringt, auch über das Bewani-Gebirge hinausreicht, ist einstweilen nicht zu sagen. Denn in der Ebene des Umkehr-Flusses stießen wir auf keine Siedelungen; die liegen abseits im Walde, nur eine schweifende Horde begegnete uns am Fluß bei unserem Nachtlager „Kanakenschreck“.

Nahe an das Flußufer selbst, an das wir dort gebunden waren, tritt nur selten ein Garten; der größte maß annähernd 30 qm und bestand aus Taro-,

Bananen-, Yams-, Maniok-, Zuckerrohr- und Tabakbeeten.

Kokospalmen sah ich nicht, aber der Besitz von beinernen Kopra-Ausschälern (siehe Taf. XXXVII., s) und eines ungestielten Löffels, aus der Hartschale der Nuß geschnitzt, läßt vermuten, daß die Palme bei den Hütten angepflanzt wird.

Aus einer Caryota-Palme, die vereinzelt im Waldrand der Ufer steht und an den charakteristischen Fischflossen ähnlichen Wedelfiedern zu erkennen ist, wird S a g o gewonnen. Sie fällen den Baum mit Steinbeilen von demselben primitiven Bau (siehe Taf. XXXVII., i), wie ihn das Krissi-Beil aufweist.

Der einzige Sago-Klopfer (siehe Taf. XXXVII., a), der gegen Stahlklingen einzutauschen war, weicht von den früher beschriebenen Küstenformen wie von denen des Sepik-Gebietes wesentlich darin ab, daß kein einheitlicher Stumpfbolzen, sondern zwei steinerne Schneiden das Mark zerreißen. Die beiden kleinen Klingen von 3 und 3½ cm Breite stehen, durch einen dünnen Keil getrennt, wie Ober- und Unterlippe übereinander. Sie ruhen gemeinsam in einer zweischenkeligen Holzklammer, deren klaffende Seitenspalten im Klingenbereich durch je eine Bambussplisse und Baststreifen geschlossen sind. Eine fortlaufende Rotang-Spirale umschnürt das Ganze. Die lange Klingenklammer ist in einen tiefen Längsspalt des oberen Stielendes geklemmt und mittels eines Hilfshölzchens durch einen Rotang-Ring in ihrer annähernd rechtwinkeligen Lage gegen den Stiel fixiert. Unteres Stielende und Klingenteil der Klammer sind, wie wir es vom Beile der Sko-Leute kennen, durch eine straffe Rotang-Schnur verbunden.

Zur Sago-Gewinnung (siehe Fig. 10) wird eine ausgehöhlte Palmstammhälfte (a) mit schwacher Neigung halbmannshoch montiert, hinten in eine Art Kreuzbock (b), vorn zwischen zwei senkrechte Hölzer (b^1) geklemmt, die durch ein Querholz (c) verbunden sind; von dessen Mitte strahlen nach beiden Seiten hin je drei Fäden (d) ab, die je an ein Klemmstäbchen (e) geknüpft sind. Die Klemmstäbchen geben dem Vorderende der Wand seitlichen Halt; von unten stützt sie ein starkes Querholz (f), das an schräge Streben (g) geknotet ist. In die so festgestellte Knetwanne gießt ein Weib Wasser, um das zerkleinerte Mark (h) mit beiden Händen unter Aufwand aller Kraft zu bearbeiten. Das Wasser mit der ausgewaschenen Stärke läuft durch einen Seiher aus geklopfter Baumrinde (i), in dessen Maschen die groben Fasern und Stacheln haften bleiben, und gelangt in die erste Bodensatz-Wanne (k), eine große Palmblattscheide, deren natürliche Wölbung durch horizontale Sperrhölzchen klaffend gehalten wird. Die Wanne ruht auf Querverschnürungen (m) von 4 Paar Stäben (n), die auch die tiefere größere Wanne (o) zwischen sich fassen. Über das feine Stärkemehl, das sich am Boden der ersten Wanne abgesetzt hat, fließt das Wasser in die zweite über, wo sich der letzte mitgeschwemmte Rest am Boden sammelt.

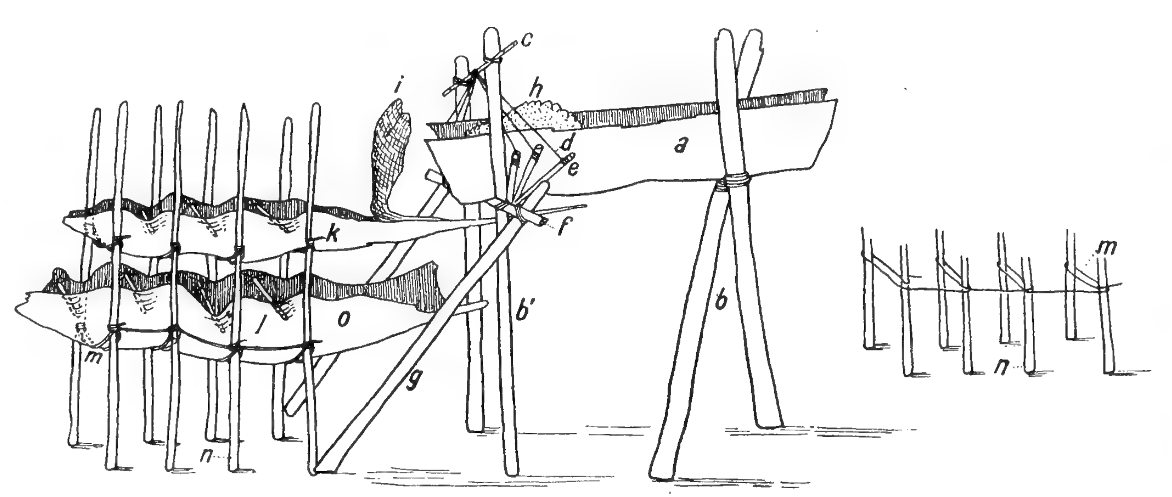


Fig. 10. **Sago-Schwemme am Ufer des Umkehr-Flusses beim Lager Kanakenschreck.**

Außer dem Sago bietet der Wald der Flußufer noch mit wilden, fleischarmen, kernreichen B a n a n e n dürftige Pflanzenkost.

Unter dem Wildbret steht auch hier K a s u a r und W i l d s a u obenan, wie der allgemeine Gebrauch des Kasuarknochen-Dolches, ferner Ohrgehänge aus ringförmig in sich selbst zurückgekrümmten nackten Federkielen, endlich Lendengurte (siehe Taf. XLIII., f) beweisen, die uns sonst nirgends begegneten: Auf zwei freien Rotang-Streifen sind 80 bis 90 Ringe aus quer-zersägten Röhrenknochen dicht aneinander gereiht. Eine starke Knochenröhre von 7 bis 8 cm Länge, zu-

weilen mit eingekritzten Spiralfiguren verziert, bildet in der Kette vorn ein Mittelstück; hinten geht die Ringkette in schwächere geringelte Knochenröhrchen über, und mit einem langen schmächtigen Röhrenknochen schließt sie sich in einem Rotang-Knoten in der Kreuzgegend des Trägers. Zuweilen trägt ein Mann drei solcher Gurte übereinander.

Wie weit das Schwein hier in der Inlandebene zum Haustier geworden ist, ist nicht anzugeben. Daß man ihm jedenfalls auch im Walde nachstellt, dafür sprechen die Reste einer Falle (siehe Fig. 11), die unsere schwarzen Begleiter zu folgender Konstruktion ergänzten. In einer starken, in den Boden eingerammten Astgabel ruht das untere Ende eines Stabes, der schräg aufwärts steigt und mit seinem oberen Ende einen schweren Schlagklotz in leicht zu störendem Gleichgewicht hält. Ein Ruck am Köder entzieht dem Stab, mit dem ihn ein Faden verbindet, den Halt und bringt den Klotz zu Fall. Daß sich ihm das Tier nicht einfach mit schneller seitlicher Kopfbewegung entziehe, bezweckt ein Zaun, der den Köder seitlich absperrt und dem Tier nur den Platz freigibt, den der fallende Klotz in ganzer Länge deckt.

Die Hauer der Beute werden auch hier zu Schabemessern, zu schmalsichelförmigem Nasenschmuck, zu Knaben-Halsspangen, die aus einem Paar lamellenartig dünn geschliffener Zähne hergestellt werden, und zu Frauen-Armringen in der bekannten Weise verarbeitet. Auf den Besitz des H u n d e s lassen Halsketten aus Eckzähnen schließen. Entsprechende Ketten werden auch aus den feinen, flach-lanzettlichen Zähnen eines Beuteltieres gefertigt.

Auch in der Nutzung der Pflanzenwelt zur Herstellung von W e i b e r s c h ü r z e n und Geräten schließen sich die Bewohner der Inlandebene, soweit sie unseren Weg kreuzten, den Horden nördlich des Gebirges an. Mit den Weibern von Sekotjaho (58. S. 87) teilen sie einen hüftenfreien Lendenschurz; wieweit die Übereinstimmung im Material besteht, ist aus der Abbildung des holländischen Berichts nicht zu entnehmen. Die uns begegnenden Weiber im Bereich des Umkehr-Flusses tragen einen Schurz aus straff gedrehten Stricken, die sich auf ein längeres vorderes und zwei davon getrennte kürzere hintere Gehänge verteilen. Die Stricke sind aus abgezogener Epidermis nebst darunter liegenden Sklerenchymfasersträngen einer monokotylen Pflanze gedreht; man sieht im Mikroskop deutlich die Spaltöffnungen der Pflanzenhaut.

Im Gegensatz aber zu den K ä m m e n der Bewohner der Sko-Dörfer und von Sekofro ist der Kamm (siehe Taf. XXXVIII., g) der Horde der Inlandebene dreizinkig, besteht aus drei Spitzen, rund 17 cm langen Palmholz-Stäben, die sich nach dem stumpfen Ende hin verbreitern und verflachen und hier durch dünnen Rohrstreifen oder Strick aneinander und an ein kurzes Querhölzchen schmucklos verschnürt sind. Die Kämme von Kanakenschreck gehören also zum Typus der zusammengesetzten (48. S. 67), die das Verbreitungsgebiet der Kämme

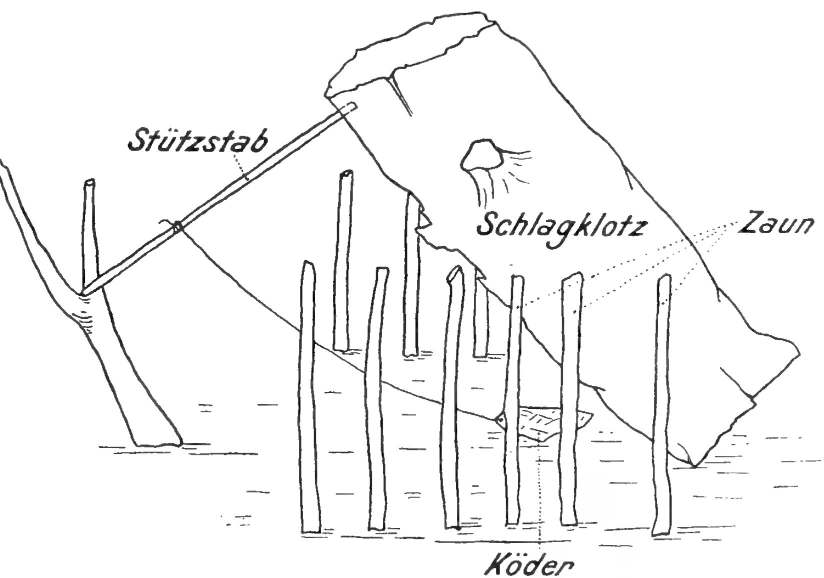


Fig. 11. **Schweinefalle aus einer Pflanzung am Umkehr-Fluß.**

aus einem Stück an der Nordküste Neuguineas auch im Bereich der Tami-Mündung unterbrechen. In dem Wunsch, die geographische Verbreitung bestimmter Geräte als die Grundlage kulturvorgeschichtlicher Fragestellungen aufklären zu helfen, sei hier darauf aufmerksam gemacht, daß die genannte Unterbrechungszone also von der Küste über Sekofro bis in die Ebene südlich der Bewani-Kette zu verfolgen ist.

Kein Weib, Kind oder Mann der Horde von Kanakenschreck bediente sich des Baumbastes als Kleidung; er dient nur als S a m m e l t u c h zum Einwickeln von kleinen Knochen, Händen von Kletterbeutlern, Eidechsen-, Känguru und Nagerunterkiefern oder zur Aufbewahrung von Roterde in Blattwickeln, von Kasuarklauen, Schneckengehäusen und was sonst an verwertbaren Funden oder Beutestücken beim Umherstreifen im Walde zusammengetragen wird.

Die P e n i s k a p s e l der Männer ist aber wieder wie im Küstenbergland der schwere hängende Kürbis von Eiform.

Über die Technik der **Strickflecht-Arbeiten** und ihre anthropogeographische Bewertung wird später im Zusammenhang gehandelt werden. Die Halstäschchen, kleine Beutel von 5 bis 6 cm Länge bei 2 bis 2½ cm Breite, sind ihres Schmuckes wegen bemerkenswert: der eine trägt oben als Deckel, über die Öffnungen hängend, eine Meeresmuschel, eine Arca-Art, die uns vor die dunkle Frage nach den Beziehungen dieser Inlandhorden zur fernen Küste stellt.

Mit den Menschen dieser scheuen Horde Fühlung zu gewinnen, war nicht leicht. Den ersten Bogenschützen (siehe Taf. XXVII.*)) lernten wir durch einen unserer Hunde kennen. Das Tier bog plötzlich aus dem Kiesbett des Flusses wenige Schritte seitwärts zum Waldrand ab und stellte laut, wie wir vermuteten ein Stück Wild, das sich mit heiseren, unartikulierten Lauten zur Wehr setzte. Herantretend standen wir überrascht einem Manne gegenüber, der sich unentrinnbar verraten sah und nun, den Bogen schußfertig in nervös zuckenden Händen, herausfordernd und entsetzt zugleich zwischen Angriff und Abwehr schwankte. Aber er ließ den Bogen noch zur rechten Zeit sinken, trat schließlich auch aus dem Dickicht heraus und suchte nur noch einmal, als die inzwischen nachkommende Kolonne um die Ecke bog, in den Busch zu entkommen. Mit lächelnder Gewalt daran verhindert, faßte er endlich Zutrauen. Flußabwärts gewandt, ließ er einen langgezogenen Ruf ertönen. Nicht lange darnach tauchten andere Männer auf, und als auch die herangetreten waren und von unseren friedlichen Absichten sich überzeugt hatten, folgten ihnen Weiber und Kinder. Gegen Perlen und rote Tücher tauschten sie aus, was sie am Leibe trugen: das gute Einvernehmen schien gesichert, ihr Handelsbedürfnis endgültig so befriedigt, daß sie anderen Tags am Morgen unseres Aufbruchs nicht wieder erschienen. Als wir aber nach wenigen Tagen auf dem Rückweg abermals in ihre Nähe kamen, flogen Pfeile auf den Weg. Da ihre Versuche, unseren Trägern etwas vom Gepäck abzujagen, schließlich in offene Räuberei ausartete, mußten wir im Interesse der Sicherheit der Kolonne Feuer geben. Sie suchten kurz darauf im Bette eines Gießbachs, wo das Klettern von Block zu Block das Zusammenhalten der Kolonne unmöglich machte und das Brausen des Wassers jeden Ruf erstickte, aus dem Hinterhalt ihre Verluste zu rächen. Unsere Verwundeten erholten sich aber bald, da die Pfeile, so häßliche Wunden ihre widerhakigen Bambusspitzen auch rissen, nicht vergiftet waren.

Mehr als diese Notizen zur ersten Orientierung über die Eingeborenen, die uns auf diesem fernsten unserer Märsche im Nordbereich des 141. Längenkreises begegneten, kann ich nicht bringen.

Wo und wann im Bereich der großen Inlandebene Nord-Neuguineas kolonisatorische Interessen oder gar Interessen-Streitigkeiten über das Mein und Dein im Grenzgebiet erwachsen könnten, die Frage verstummt im Anblick dieser entlegenen Waldwildnis und ihrer Übermacht über Menschenwerk.

II. Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Strom).

Ein völlig anderes Bild zeigt sich uns aber da, wo die Natur, dem Menschen zu Hilfe kommend, in das Urwalddickicht aus weithin offenem Himmel für Luft und Licht selbst Zugang geschaffen, die denkbar beste Straße für den Verkehr gebahnt und fruchtbaren Boden an ihre Ränder gelegt hat. Der Sepik[1]) ist es, der in vorwiegend west-östlicher Richtung mit ungefähr der Stromlänge der Elbe das Waldland von Neuguinea so segensreich aufschließt. Die Geschichte der Erforschung des Stromes ist vor kurzem (43.) ausführlich dargestellt worden, so daß wir hier gleich in medias res gehen können.

Landschaftlich und zum Teil auch kulturell läßt der Strom vier Strecken deutlich unterscheiden.

[1]) Diesen Eingeborenen-Namen des Stromes an der Mündung ziehe ich der Bezeichnung „Kaiserin-Augusta-Fluß" aus drei Gründen vor: 1. weil ich es für berechtigt halte, aus einer Anzahl eingeborener Bezeichnungen, die in den verschiedenen Stromstrecken zur Wahl stehen mögen (43., S. 25), einen kurzen, klar lautenden, den Strom in seiner größten Mächtigkeit beim Eintritt ins Meer bezeichnenden Namen herauszugreifen und zum geographischen Begriff des Gesamtstromes zu erheben, wie es in diesem Fall bereits vor Jahren im Großen Deutschen Kolonialatlas geschehen ist. Dazu kommt 2. die Zweckmäßigkeit eines Wortes, das brauchbare Zusammensetzungen wie Sepik-Ufer, Sepik-Anwohner, Sepik-Fische usw. zuläßt und damit kurzer Verständigung besser als die dreigeteilte, viermal längere deutsche Bezeichnung dient. 3. Endlich ziehe ich, wo die Wahl sich bietet, einen Namen, der mir, und sei es nur mit dem einheimischen Klang seiner Laute, etwas Bodenwüchsiges gibt, einem wenn auch noch so edlen Willkürnamen vor, der gänzlich landfremde Gedankenverbindungen weckt.

A. Die Strecke der Riesenmäander mit breiten Hochflutüberschwemmungen

reicht von der Mündung bis in die Gegend des 29. Dorfes.

1. Hydrographische Notizen.

Auf dieser ganzen Strecke von rund 480 km Lauflänge fällt der Strom nur rund 7 m zum Meeresspiegel, hat also auf 100 m Lauf nur 0,00146 m Gefälle. Man darf also wohl diese Stromstrecke als ausgeglichen bezeichnen, auch ohne daß durch direkte Beobachtungsreihen festgestellt wäre, daß tatsächlich keine Tieferlegung des Bettes mehr stattfindet.

Die mechanische Arbeitsleistung des Stromes scheint sich in der regenärmeren Zeit in trägem Transport von Sand- und Schlammassen zu erschöpfen. Die in unsere Karte eingezeichneten Tiefen, vielfach den Lotungen der Hamburger Südsee-Expedition (56.) entnommen, geben nur ein unvollkommenes Bild der Wasserführung, denn wir warfen, wie wohl auch die Flußfahrer vor uns, das Blei fast ausschließlich da, wo das Schiff von vornherein die günstigsten Tiefen erwarten konnte, also in der Nähe der Prallufer. Und hier konnte die Lotung meist nur auf die Feststellung abzielen, ob das Wasser die dem Tiefgang des Fahrzeugs entsprechende Tiefe habe; stand das fest, so war es praktisch gleichgültig, um wieviel sie überschritten wurde, es fehlte dann meist bei unserer beschleunigten Auffahrt die Zeit, den Grund zu suchen.

Beträchtliche Veränderungen der Tiefe an einer und derselben Stelle im Lauf weniger Wochen konnten wir mehrfach nachweisen. Hinter tiefen Kolken sahen wir häufig die Strömung erlahmen. Systematische Pegelbeobachtungen und Querschnittprofile des Bettes werden uns hoffentlich bald ein Bild der Wasserführung des Stromes zu den verschiedenen Jahreszeiten geben. Wir sahen nur auf dem Rückweg zu Beginn der Regenzeit den Wandel im Uferlandschaftsbild: wie das Bett sich bis zum oberen Rande der Steilbruchufer füllte und über unsere alten Lagerplätze hinweg die Wurzeln der dem Tode geweihten randständigen Bäume unterspülte.

Für die Richtung, in der die Überschwemmungen ins Land brechen, ist der Nordwest-Monsun gewiß nicht gleichgültig; wir sahen ihn mehrfach auf großen, Nordwest—Südost gerichteten Strecken der Mäander das Wasser in starkem Wellenschlag vor sich hertreiben; wie abgeschnitten aber strömte das Wasser ruhig, wo der Fluß, aus der Monsunrichtung abbiegend, dem Winde die nötige Wirkungsfläche zur Wellenerzeugung nahm.

Über der ruhigen Strömung nahe dem oberen Ende der ersten Stromstrecke flatterten in der Mitte des September niedrige Wolken von Eintagsfliegen, Palingenia papuana, mit den Gabelenden des Hinterleibs in der trüben Flut schleifend.

Schon vor Beginn der Regenzeit, im September, verfärbt der Sepik meilenweit das Meer; mattgrünlich schichtet er sein trübes Wasser über die See, die unsere Schiffsschrauben aus der Tiefe zu klarer, dunkelgrüner Kielwasserstraße aufwühlten.

2. Die Vegetation

längs der unteren Stromstrecke läßt weit ins Land den Einfluß der übertretenden Hochfluten erkennen. Die ersten 60 km von der Mündung stromaufwärts begleitet den Strom beiderseits ein im allgemeinen kümmerliches, lichtes Gehölz, das unmittelbar an die Ufer herantritt. Hinter den Gruppen hoher Kasuarinen, die nicht mehr der Strom-, sondern schon der Strandvegetation in unmittelbarer Meeresnähe angehören, beginnt ein mangrove-ähnliches Gehölz, das schnell in den Uferwald übergeht. Sago- und Kentia-Palmen, Pandanus und noch in 12 km Meeresentfernung vereinzelte Kasuarinen geben sich schon dem flüchtig Vorbeifahrenden unmittelbar am Uferrand oder hinter dem Schilf zu erkennen, das in unregelmäßig abgerissenen Bändern und Flecken die Ufer begleitet.

Aber ungefähr vom Dorfe Imbuando ab stromaufwärts bis in die Gegend von Tscheßbandai, also längs einer rund 260 km langen Stromstrecke, tritt der Wald zurück, und flaches Schilf-Grasland dehnt sich, zuweilen unübersehbar, zu beiden Ufern. In die Flur der stattlichen Alang-Alang-ähnlichen Gramineen, deren Artzugehörigkeit nicht festgestellt werden konnte, sind stellenweise niedrige, vereinzelte Bäumchen und Büsche eingestreut. Oft aber verschwindet das Gehölz vollständig in den Halmen. Das an Urwaldenge gewöhnte Auge weidet sich an diesen grünen Fernen; kleine Seen unterbrechen hier und da und beleben die sonnenbeschienene Aue mit Scharen von Enten oder weißen Reihern.

Nicht selten verdüstern sich diese freundlichen Gefilde zu einem toten Grau mit allen Spuren gewaltsamer Vernichtung. Hier haben die Papua die Aue weithin in Brand gesteckt; in der Ferne sieht man, wie Sagopalmen mit ihren steifen, vom Rauch braun gebeizten Wedeln dem Feuer Halt geboten haben. Im September stiegen vielfach hohe Brandwolken aus der Fläche, bald weißwolkig hoch aufwallend, bald dunkel schwelend, die tieferen Luftschichten so trübend, daß in ihrem Bereich die Sonne mit seltsam violett leuchtenden Farben unterging.

Das Überschwemmungswasser ist der stärkste Feind des Baumwuchses; dichten Wald finden wir

daher im Uferbereich der unteren Stromstrecke nur auf erhöhtem Standort, dann aber steigt er von den Hügeln in ungeschwächter Üppigkeit bis dicht an den Wasserspiegel herunter. In den weiten Flächen ohne Wurzelschutz jedoch ist der Wald vom Ufer meist weit abgedrängt. In flach gewölbten Halbbogen umzirkelt er den Strom in wechselndem Abstand oft mehrerer Kilometer und tritt nur mit den schmalen Bogenenden bis hart an das Wasser. Es erfordert stundenlang unausgesetzte Aufmerksamkeit, vom fahrenden Schiff aus durch alle Stromwindungen und Kulissenverschiebungen der Uferlandschaften hindurch den Verlauf der bald fernen, bald nahen Waldsäume zu verfolgen.

Die zweckmäßigste Methode, ein umfassendes Bild der großen Tieflandebene des Sepik und seiner Gebirgsränder zu gewinnen, wäre eine systematische Topographie aus dem Fesselballon von fest bestimmten Punkten der Ebene. Alles erforderliche Material würde ein Dampfer selbst von 2 m Tiefgang ohne jede Schwierigkeit zum mindesten 600 km weit den Strom hinaufbefördern können. Ein Blick aus der Höhe würde uns auch über den Verlauf verödeter Flußschlingen und die Verteilung seeartiger Altwässer, die für die heutige Verteilung des Waldes in der Ebene sicherlich mitentscheidend sind, und über die Besiedelung der Fläche die erste Aufklärung geben, um dem unten wandernden Forscher den Weg weisen zu helfen.

Wir glitten in schneller Fahrt an den Ufern vorbei. In etwa 350 km Lauflängen-Entfernung von der Mündung fangen die Grasfluren beiderseits des Stromes an allmählich zu schwinden, und der Wald tritt breit an die Ufer. Wo kleine Erhebungen ihren Wurzeln Schutz vor dem Überschwemmungswasser geben, treten die ersten Baumfarne (siehe Sepik-Karte I. unten, nördlich des VI. Ankerplatzes) unmittelbar an die Ufer. In den von der Hochflut zerstörten Uferwaldpartien wuchert sich Rotang hoch; einzelne Caryota-Palmen und hohe Bambusen lugen über das Schilf. Der Wald, oft zwar noch parkartig licht, ist doch dichter als in den unteren Stromstrecken. Von seinem Reichtum an Früchten zeugen vielhundertköpfige Schwärme von Flughunden.

Brotfruchtbäume (Artocarpus), die schon in den Waldstreifen der weiten Grasauen zu sehen waren, treten schon von der Gegend des 21. Dorfes ab (siehe Sepik-Karte I. oben, bei Ankerplatz III) in Menge, zuweilen in alles andere überwiegenden Beständen auf.

Für die Besiedelung des unteren Sepik-Gebiets ist die Sagopalme von größter Wichtigkeit. Während sie uns im Waldinneren des Nordbereichs nur in kleinen Gruppen begegnete, sprießt sie im offenen Sonnenlicht der Sepik-Niederung in dichten Beständen aus dem Sumpfland der letzten 90 km des Stromlaufs. Die kraftvoll schräg aufwärts strebenden, nur an den Enden wie widerwillig schwach abwärts gekrümmten Riesenwedel schließen sich mit steif aufwärts gerichteten, im Winde zuweilen blinkend zitternden Fiedern zu schlanken, im Alter breiter ausladenden Kelchen zusammen. Sie geben, bald unmittelbar an das Ufer herantretend, bald hinter einer matt-graugrünen Schilfmauer halb versteckt, der Uferlandschaft des Mündungslaufs das Gepräge. Weiter hinauf drängt das Grasland die Sagopalme vom Wasser ab; man sieht sie dann nur fern den Waldrand säumen.

Die Sagopalmen bilden für die Papua des unteren Stromgebietes reiche Vorratskammern. Dazu kommt die Wohltat ergiebiger Luftbewegung, die es der Kokospalme gestattet, gegen 890 km weit stromaufwärts den Menschen zu begleiten. Von der Kentia unterscheidet sich die Kokospalme schon von weitem dadurch, daß ihre Wedel weniger starr sind; sie biegen sich sanft, besonders die jüngeren, aufrecht stehenden, in schöner Kurve nach unten, und die Fiedern hängen nicht schlaff zusammengefallen wie bei jener herab, sondern lassen in mäßiger Spreizung ihre schöne Doppelreihe sehen. Kokoshaine sind weithin das untrüglichste Zeichen von Menschennähe; sie machen die Flußanwohner im Gegensatz zum Halbnomaden der unaufgeschlossenen Gebirgswälder fest-bodenständig und gestatten ihnen, ihre Gemeinschaften zur Kopfzahl mehrerer Hundert anwachsen zu lassen.

3. Die Siedelungen

nach Hütten- und Kopfzahl, Bauart und Bewohner näher zu beschreiben, ist um so weniger Aufgabe des Passanten, als zu den jüngst bekannt gewordenen grundlegenden Beobachtungen der Peiho-Reise (43.) demnächst die Schilderungen der glücklich heimgekehrten Stollé'schen Expedition kommen werden. So sei, was wir beobachten und sammeln konnten, jetzt ohne vergleichende Erörterungen einfach als Material zu der uns bald geschenkten, umfassenden Darstellung beigesteuert.

Wo unter unseren schwarzen Trägern sich einer fand, der zu dem gerade gesichteten Dorf des unteren Sepik Beziehungen hatte, wurde der Name ermittelt. Es ist genügend bekannt, daß solche Namen sich nicht immer mit denen decken, die die Ortsansässigen selbst ihrem Dorfe geben. In die Karte sind zur Ergänzung aus verschiedenen Quellen (1., 47., 56., 57.) vermutlich synonyme Namen, für die ich keine Gewähr übernehme, in

Klammern eingetragen. Blieb somit manches nur Vorarbeit und versteckte sich viel im Busch, so ermöglichte unsere Vorbeifahrt doch einen Vergleich mit den Siedelungen im oberen Stromgebiet und ihren Pflanzungen, die sich hier wie dort frei sichtbar längs der Ufer hinziehen. Die Pflanzungen der Eingeborenen sind auf der Karte, um die Kulturflecken klarer übersehen zu können, mit roter Unterstreichung hervorgehoben. Auf dem Steilbruchufer angelegt, dehnen sie sich längs der ersten Stromstrecke, von kurzen Urlandzonen unterbrochen, zuweilen kilometerweit aus, sind aber im leichten Kanu schnell zu erreichen. Von der Kokosnuß abgesehen, sind Bananen, Taro und Yams die Hauptfrüchte der Gärten; dazu kommt von Nährpflanzen Zuckerrohr und Gemüse. Tabak war wechselnd reichlich in den Gärten von Mangot, Angoramb, Kambringi und Malu zu sehen; er wird besonders aus den erstgenannten Dörfern, wie ein Ortskundiger unter unseren Schwarzen versicherte, in Menge als begehrter Handelsartikel zur Küste verschifft. Nirgends fehlt in der Nähe der Dörfer die Betelnußpalme mit der buschigen, kurzwedeligen Krone auf geradem, dünnem, weißem Stamm.

Die geregelte Tätigkeit der vielköpfigen Gartenbauer-Gemeinschaften ist sicherlich für vernünftigen Interessen-Ausgleich eine gute Vorschule, die wir bei späteren Versuchen, das gut bevölkerte Land an unsere kolonialen Interessen anzuschließen, in friedlichem Handel werden schätzen lernen. Die Hütten lassen nichts von der Kampfbereitschaft erkennen, die uns überall im Gebirge entgegentrat. Die Ansiedelungen ziehen sich frei am Ufer hin, fügen sich bald tief beschattet unauffällig in die natürliche Uferszenerie, bald zeichnen sich ihre bizarren Giebel frei vom besonnten Hintergrund des waldkahlen Geländes ab.

Fischfang mit dem dreizackigen Schleuderspeer ist den Anwohnern des unteren Sepik eine ergiebige Quelle animalischer Nahrung. Die am häufigsten gefangenen Fische (17a) sind Welse von 9 bis 26 cm Länge, meist Arius leptaspis, seltener Copidoglanis Gjellerupi. Von kleineren Fischen ist der geschnabelte Hemirhamphus buffoni nicht selten. Die Familie der Barsche stellt in einer Diacope-Art von über ½ m Länge die größten Fische, die wir sahen.

In den Morästen der Uferlandschaften haust als begehrteste Jagdbeute die Wildsau; sie aufzuscheuchen, legt der Papua Brand in die Aue. Die Sau flieht vor der Lohe in den Strom, der Jäger folgt ihr im Kanu. Die Rechte schwingt den Speer, den leichten bambus-geschäfteten in der Schleuder, den schweren aus Holz im Wurf aus freier Hand; als Lanze wurde mir von den Männern keine der Waffen vorgeführt.

Den spindelförmigen Handteil der Speerschleuder (siehe Taf. XXX., Mitte) umgreift fest von außen der zweite, vierte und fünfte Finger; der dritte legt sich über die Schleuder hinweg mit seinem Endglied dem Speer selbst an; von innen begegnet ihm hier der Daumen.

Die 2 bis 3 m langen Schleuderspeere selbst halten sich im Gewicht zwischen ¼ bis ¾ Pfund; dem leichten, langen Rohrschaft entsprechend liegt der Schwerpunkt weit vorn. Die Spitze, stets aus Holz, ist entweder als einfaches Stilet oder als Vierzack oder als ein Bündel zahlreicher Spitzhölzer am Bambusschaft befestigt.

Das 3- bis 14 fache Gewicht haben die freihändig geworfenen Wurfspeere. Bei weit ausholendem Arm (siehe Taf. XXX., unten) ruht der Speer zwischen den drei letzten Fingern und dem Daumenballen, Daumen und Zeigefinger begegnen sich meist weiter hinten, mehr tastend-führend als greifend. Nur zu leichtem Nahwurf wird der Speer bei frei bleibendem Handballen lediglich zwischen die Finger gelegt. Wir sind über diese Waffen selbst so ausführlich unterrichtet (43. S. 314 ff.), daß die hier zur Ergänzung gegebenen Abbildungen (siehe Taf. XXI. und XXII.) uns einer Beschreibung entheben.

Die Keule (siehe Taf. XXXIV., p, q, r) fehlt im oberen Stromgebiet; die im Dorfe 16 und in Tscheßbandai erworbenen, im Mabuk-Dialekte jembómare genannten langen, zum Teil stumpf gezähnten Totschläger sollen auch Weibern als Waffe dienen.

Die Schutzwaffe der Speerwerfer ist der schwach gewölbte, 7 bis 8 kg schwere Arm-Griffschild (siehe Taf. XXXV., oben) mit reicher Schnitzerei und Malerei der Vorderseite und flatterndem Grasbüschelbehang an den Rändern. Der Arm wird von oben durch einen starken Halbring der gehöhlten Innenseite gestreckt, die Hand umgreift den hölzernen Querbügel, der über zwei Längsleisten geschnürt ist.

Mit seinen Waffen allein traut sich der Papua nicht zu, das Glück in Kampf und Jagd an sich zu fesseln. Schon seine Hunde bedürfen der Hilfe übernatürlicher Kräfte: Ein jeder hat, wenn mein schwarzer Gewährsmann zuverlässig berichtete, seinen Götzen (kandímboaṅ, siehe Taf. XLV a bis f), der ihm das Wild schnell finden und überwältigen helfen soll; den gleichen Wunsch knüpfen Kinder an eigene Götzen für ihre Vogeljagd.

Als Helfern im Kampf bringen die Männer Kriegsgötzen (karabátse, siehe Taf. XLV.) Speise- und Betelopfer auf besonders errichtetem Lager

dar. Den Erläuterungen zweier schwarzen Begleiter aus der Gegend der Sepik-Mündung entnehme ich, daß Bilder, wie das in Fig. h der Taf. XLV. wiedergegebene, nach siegreichen Kämpfen auch neu geschnitzt, bemalt und unter Tänzen und Gesängen in die Reihe der Götzen gestellt oder gehängt werden; die ankerförmigen Fortsätze ihrer Fußteile dienen als Aufhängehaken. Im Laufe der Jahre mag sich die Zahl der Götzen so mehren, daß die Erinnerung an die Leistungen der älteren verblaßt; die werden dann, wie alter Hausrat bei uns, an Fremde veräußert.

Was uns an diesen primitiven Kunstwerken auffällt, ist die seltsame Vereinigung einerseits von roher, nachlässiger Realistik, wie sie in der Wiedergabe der Gliedmaßen und Geschlechtsteile sich ausdrückt, mit anderseits technisch weit sorgfältigerer, phantastisch-ornamentaler Weiterführung gewisser anatomischer Motive, wie es das Ausziehen der Nase zum Rüssel oder der Frisur zum Helm darstellt.

In Reliefdarstellungen tritt der Hang, menschliche Züge in Linienschnörkel aufzulösen, noch deutlicher zutage. Auf den Holzschilden, denen wir oben (Taf. XXXV.) begegneten, wird das Gesicht schon schemenhaft; nur die durchbohrte Nasenscheidewand mit dem eingeknüpften Grasbündel hält sich noch eng an die Wirklichkeit. Auf den schon länger bekannten Tontöpfen (26. S. 106) sind die Augen zu konzentrischen Kreisen, die Wangen zu Reihen halbmondförmig gekrümmter Kerben verbildet, bis schließlich jede physiognomische Erinnerung verwischt und alles in geometrische Figuren aufgegangen ist.

Bei allem Übermaß der Dehnung des Ganzen lassen Tanzmasken (siehe Taf. XLIV., f und g) die menschlichen Züge am klarsten hervortreten. Es sind oft schwere, klobige Holzbilder, die an einem spitzkegelförmigen Aufbau aus Rohrgeflecht befestigt sind, an eine Art Hut, den der Träger aufsetzt.

Leicht und elastisch aus Baummark und Rotang ist ein Steißschmuck (siehe Taf. XLIV., i) gefertigt, der der Kreuzgegend mit breitem Bügel anliegt und mit langem Fortsatz wippend und wedelnd den Tanzbewegungen des Trägers folgt. Sanduhrtrommeln (h) aus schwerem Holz mit reich geschnitztem Griff schlagen den Takt. Der eine Tänzer spießt sich einen Riesenkamm (a), der andere bunte Papageienbälge (arēre, c) in das Haar, mit jedem Vogel als mit einem getöteten Feind paradierend.

Nicht Siegestrophäen, sondern Gegenstände der Pietät, allerdings mit frühzeitiger Verjährung, und des Geisterglaubens sind meiner Auffassung nach (vgl. 26. S. 114, 43. S. 356) die Totenköpfe (siehe Taf. XLVI.), mit denen sie den Verkehr mit den Seelen ihrer Anverwandten wachhalten. Sie graben den gebräunten Schädel aus, montieren den abgefallenen Unterkiefer fest ins Gelenk, stopfen die Gruben aus und formen mit Lehm die Weichteile des Gesichtes nach. Bald geben sie dem Gesicht durch Einsetzen kreisrund ausgeschnittener Schneckenringe in die Augenhöhlen lebendigen Ausdruck, bald ahmen sie mit den gerieften Mündungsstücken kleiner Meeresschnecken die Züge eines Schlafenden mit geschlossenen Lidern nach; oder Flußmuschel-Perlmutter ruft den Glanz des Augenweißes zurück. Echte Menschenhaare geben dem Kopf eine Perrücke, die Nasenscheidewand wird ihm durchbohrt und das Gesicht mit farbigen Schnörkeln bemalt.

Von dieser Vorstufe plastischer Kunst, die noch sklavisch am Objekt selbst haftet, führt ein Schritt höher hinauf zu freihändiger Modellierung (siehe Taf. XLVI., a, b, e) des menschlichen Antlitzes aus Ton oder Holz.

Es war uns, denen im Oberlauf des Stromes das Ziel gesteckt war, unmöglich, in die Begriffe, geschweige denn in den Sinn der Phantasiewelt einzudringen, die sich in der erdrückenden Fülle der Tier- und Menschendarstellungen oder in den Motiven der Linienornamentik auf fast allen Geräten spiegelte. Schweren Herzens sahen wir ein Dorf nach dem anderen mit allen verlockenden Aufgaben der Völkerkunde hinter dem Schilf der nächsten Stromwendung verschwinden.

Der Empfang, der uns beim Nahen zuteil wurde, war, je höher wir den Strom hinauf fuhren, desto unberechenbarer. Bald hatte unser Erscheinen die Wirkung eines Stiches in einen Ameisenhaufen: Plötzlich wird das stille Dorf mobil, in aufgeregtem Gewimmel laufen die Überraschten vor den Hütten hin und her, die Männer bewaffnet, unverstandene Zeichen in wirrem Durcheinanderschreien zu uns herübergebend; oder sie laufen lange Strecken am Ufer unseren Booten nach, setzen in blinder Eile stolpernd über alle Hindernisse, in drohenden Gebärden dem Zorn wirkungslosen Eifers Luft gebend, bis sie, des Wettlaufs müde, schimpfend im Walde verschwinden. In anderen Fällen waten sie, durch freundlichen Zuruf und Winken mit Betelfruchtbüscheln ermutigt, so nahe sie können, an uns heran, um die leeren Büchsen und Flaschen zu fischen, die ihnen zugeworfen werden. In den Dörfern am Unterlauf, denen der Anblick eines Schiffes mit Weißen von Arbeiter-Anwerbungen her vertraut ist, fanden wir den Geschäftssinn gut entwickelt; da standen die Männer zuweilen hinter einer regelrechten Auslage von Ge-

räten, vor allem von Schilden, auf die sie, zum Tausch einladend, wie Marktbudenbesitzer wiesen.

Vertraut gemacht, umschwärmten sie uns oft mit kleinen Flottillen ihrer Kanus und hielten sich mit ihren Rudern längsseits unserer fahrenden Boote, bis der Tauschhandel abgeschlossen war.

Die Kanus sind im ganzen Stromgebiet im wesentlichen einheitlich gebaut, so daß es vorerst gleichgültig ist, bei welchem Dorfe wir sie näher betrachten. Es sind (wir nehmen die von Tscheßbandai als Typus, siehe Fig. 12. Einbäume von durchschnittlich 8 m Länge und ⅓ m Bodenbreite zwischen den ebenso hohen, schwach einwärts gekrümmten, plankenlosen Bordwänden. Die Spitze des vollen, ausschießenden Bugs ist als Krokodilkopf geschnitzt. Am Hinterende erniedrigen sich die Bordwände, schräg abgestutzt, zum Kanuboden, der hier seinerseits flach ansteigt. Dieses Fehlen eines Hinterverschlusses wird verständlich, wenn man die Männer ihre Boote besteigen sieht: Sie springen in das seichte Wasser und legen das Kanu längsseits dicht an das Ufer; dann knieen sie in das flache, offene Hinterende und steigen ein, indem sie ein Ruder zur Wahrung des Gleichgewichts in den Uferboden stemmen. Der Verschluß des Einsteige-Endes wird häufig durch einen vorgewälzten Lehmklumpen hergestellt.

Die Männer rudern stehend (siehe Taf. XXVIII.), den einen Fuß häufig auf die Bordwand gestellt. Die schweren, dreimeterlangen Riemen (siehe Taf. XLIV., e) sind am oberen Ende häufig mit dicken, schwarzen Federbäuschen in Pyramidengestalt mit weiß beschopfter Spitze geschmückt; ihr schlankes Blatt läuft in zwei Spitzen aus, zwischen denen der sichelförmig eingezogene Rand beim Haltsuchen an Uferbäumen gegen Abgleiten schützt.

Die Weiber rudern, in Kniebeuge auf den Fersen sitzend, mit kurzen, ungeschmückten, blattförmig auslaufenden Riemen.

Die Riemen, die dem leichten Kanu mühelos gute Fahrt geben, dienen nebenbei, ruhig eingetaucht, zum Steuern und zur Herstellung des Gleichgewichts, das bei diesen schmalen Fahrzeugen ohne Tiefgang äußerst labil ist. Aber wenn auch der Schwerpunkt bei stehender Besatzung noch so ungünstig verlegt wird, sie wissen die lebendige Last gut auszubalancieren, — selbst bei eiliger Flucht, wie wir einmal sahen, als wir oberhalb des 29. Dorfes auf der Talfahrt einen Festzug von 21 Kanus, mit rund 200 Menschen bepackt, die Vorderenden mit dem Bootsschild (siehe Taf. XLV., i) mehr geschmückt als bewehrt, die Männer im Kriegsschmuck, uns selbst unerwartet aufscheuchten. Wir waren eben im Begriff, Vorbereitungen zu treffen, um uns, wenn nötig, unserer Haut zu wehren, als auch schon der Abstand zwischen uns über Bogenschußweite wuchs, und nach kaum 5 Minuten waren sie, von der Dämmerung vor neugieriger Verfolgung geschützt, in einem fernen Seitenarm verschwunden.

Friedlicher wiederholte sich im Unterlauf, wenn wir in der Nähe eines Dorfes ankerten, das Bild des sinkenden Tages, wenn der Tauschhandel gut gegangen war und erst mit dem letzten Abendschein die Silhouetten der Boote und Männer im Uferdunkel verschwanden.

An den lockenden Kulturen vorbei, die den Unterlauf des Sepik begleiten, fuhren wir ohne Aufenthalt allmählich in eine zweite, anders geartete Stromstrecke ein. Wir charakterisieren sie kurz als

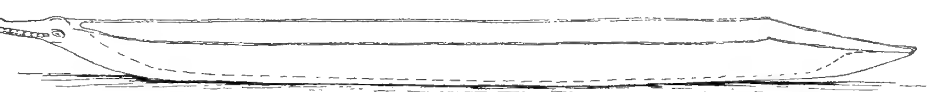


Fig. 12. **Einbaum von Tscheßbandai.**
1/67 natürlicher Größe.

B. Die Mäanderstrecke des scharfen Gegensatzes wechselseitiger Abtragung und Anladung in weichgründigem Bett.

Die Grenze dieser zweiten gegen die erste Stromstrecke ist am sinnfälligsten durch einen Wechsel im Gesamtbild der Ufervegetation bezeichnet. Im unteren Stromlauf ist junger und alter Wald stellenweise zwar zu unterscheiden, aber der Gegensatz ist räumlich verwaschen: Jungbusch tritt sowohl an den Konvexitäten der Uferlinie (hier am ehesten noch in geschlossenen Beständen als Uferwald) als an deren Konkavitäten auf (hier meist als regellose Einstreuung in das Gehölz der Sumpfgrasflächen). Ferner sehen wir an beiderlei Uferstrecken Schilf aufschießen als Erben des Waldes, den der Strom zum Absterben gebracht hat, auch ohne ihm unter den Wurzeln den Boden weggeräumt zu haben.

In der Gegend des 29. Dorfes vollzieht sich ein Wechsel in diesem Verhältnis von Strom und Ufervegetation. Gleichzeitig werden von hier ab aufwärts die Mäander kleiner und zahlreicher: dieselbe Kilometerzahl, die der Strom in der ersten Strecke mit zwei Schlingen durchläuft, durchläuft er in der zweiten Strecke mit dreien.

Auch das Gefälle wächst. Rechnen wir die zweite Stromstrecke vom Dorfe 29 bis zum XXV. Ankerplatz, so kommen auf 410 km Lauf-

länge rund 53 m Höhenunterschied, auf 100 m einem Gefälle von 1 : 0,013 entsprechend. Aber dieser Mittelwert des Gefälles soll nur zum rohen Vergleich mit dem in der unteren Stromstrecke dienen und bedarf der Auflösung: Er ist nur auf der Strecke zwischen dem XVIII. und XXIII. Ankerplatz verwirklicht. Unterhalb dieser Strecke ist das Gefälle geringer; oberhalb aber, also auf den obersten 40 km unserer zweiten Stromstrecke steigt es auf 0,05 m an.

Die steilere, schmalere und enger gewundene Bahn stellt der Trift entwurzelter Bäume häufig Hindernisse in den Weg. An scharfen Stromwendungen oder Gabelungen türmen sich die Stämme nicht selten zu mehrfach-mannshohen wilden Barrikaden auf. Das Gebiet der Stromschnellen beginnt dicht oberhalb des Hauptbiwaks. Überblicken wir im ganzen die zweite Stromstrecke, die also vom 29. Dorf hinauf bis in die Gegend des XXV. Ankerplatzes reicht, so ergibt sich folgendes:

Der alten Regel gemäß lagert der Strom seine Sinkstoffe, Schlamme und Sande langsam gleitend an den Konvexitäten der Ufer ab, während er, an den Konkavitäten anprallend, das Ufer in 2 bis 4 m hohen Steilwänden losbricht.

1. Die Gleitufer

wachsen also, der älteren Uferlinie sich anschmiegend, mit sichelförmiger Rundung in das Strombett vor, je nachdem wir uns weiter stromaufwärts bewegen, als Schlamm-, Sand-, Kies- oder Geröllbänke. An einem und demselben Ort wechselt häufig der Charakter der Anlandung, der wechselnden Wasserführung der Jahreszeiten und lokalen Unterschieden der Stromgeschwindigkeit entsprechend.

So setzt sich die Bank, hinter der wir unser Standlager errichteten, aus sehr verschiedenen Materialien zusammen: Ein feiner Sand, der den größten Teil der Fläche deckt, besteht (17.) hauptsächlich aus Quarzkörnern und aus Fetzen vulkanischen Glases, das im allgemeinen wenig durchsichtig ist. Dunkles, in auffallendem Licht stark reflektierendes Erz tritt dagegen bedeutend zurück, noch mehr verschwinden Karbonate und zwillingsgestreifte Plagioklase, und nur vereinzelt sind monokline und rhombische Augite, Zirkone, Turmaline und Rutile zu beobachten.

Den Schlamm der Gleitufer pflügen kleinfingergroße Muscheln, Unio anodontaeformis, die von den Anwohnern, wie Küchenabfallhaufen zeigen, in Mengen verzehrt werden. Den gleichen Aufenthalt liebt eine Schildkröte, die Emydura macquariae. Die Panzer des Palaemon carcinus bleichen auf den Uferbänken. In den Tümpeln des träge durch versumpften Wald schleichenden Oktoberflüßchens tummeln sich Massen von Wasserwanzen, Micronecta - Larven und Wasserläufer, Larven von Gerriden, spielen auf der Fläche. Von Vögeln gehört vor allem ein Reiher, Herodias timoriensis, als Charaktertier in das Uferbild des mittleren Sepik.

Die Kiese und faustgroßen Gerölle der Uferbänke zeigten uns bald, daß die Höhen, denen wir zustrebten, sich aus wesentlich anderen Materialien aufbauen als die im Nordbereich durchwanderten Gebirge: Kristalline Gesteine herrschen vor, und Mengen meist völlig rund oder zu Halbmond- bis Huf-Formen abgerollter Ammoniten zeugen von Sedimenten, deren Alter uns später beschäftigen wird.

Wir haben diese Uferbänke sehr schätzen gelernt. Weiße und Schwarze feierten es als Ereignis, als wir zum ersten Male, statt einen Lagerplatz im Morast des Waldes uns schlagen zu müssen, auf lichter, trockener Fläche nächtigten. Im seichten Wasser der Ufernähe sind Krokodile nicht zu fürchten. Mit einer Durchschnittstemperatur von 22° C gab das Bad allabendlich Erfrischung. Dem Sammler bieten die durchfeuchteten Stellen der Uferbänke willkommene Gelegenheit zum Schmetterlingsfang. Nur an einer einzigen Stelle, da wo der Sand unter dem Boden einer Pfahlhütte dauernd vor Regen geschützt war, fanden sich, hier aber Grube an Grube, Ameisenlöwen auf der Lauer.

Hinter der langsam ansteigenden nackten Uferzone, die wir Mitte November vielfach schon weithin vom anschwellenden Strom unter Wasser gesetzt sahen, erhebt sich nun eine Vegetation, die wir kurz den J u n g w a l d nennen wollen. Er weist folgende gemeinsame Züge auf: Die Bäume sind sämtlich jung, also niedrig und dünnstämmig, und häufig beherrschen nur einige wenige Baumarten die gleichmäßig verlaufende Wipfellinie, so daß man den Eindruck eines gepflegten Forstes hat.

Die Bäume einer und derselben Uferbankzone sind in der Tat als ungefähr gleichalterig anzusehen. Ein rhythmisches Wachstum der Uferbänke spricht sich oft deutlich in scharf voneinander abgesetzten Baum- oder Buschzonen aus: eine jüngste hält die Ufernähe; dahinter, ihr parallel, erhebt sich ein mittelhoher Saum; am weitesten flußwegwärts überragt sie beide eine höchste, älteste Generation; hinter allen dreien endlich baut sich dann (meist zu weit entfernt, als daß man ihn geschlossen verfolgen könnte) der Altwald auf, den wir später kennen lernen werden.

Eine nähere Betrachtung des Jungwaldes zeigt, daß bei aller Gleichförmigkeit im Gesamtanblick der Baumbestand im einzelnen doch mannigfach zu-

sammengesetzt ist. Zwar bilden an den einen Stromstrecken zwei häufige Rubiaceen mit Timonius sericeus, an anderen Stromstrecken eine Combretacee, die fleischrot blühende Quisqualis indica, ganze Bestände, die aus der Entfernung einheitlich erscheinen. Aber beim Nähertreten findet man zwischen ihnen Moraceen-Bäumchen verschiedener Art mit feigenartigen Früchten. Daneben treibt die Premna nitida, eine Verbenacee, in hollunder-artigen Blütenständen ihre vierzackigen Sternblumen, fruchten Wolfsmilch-Bäume wie die Breynia cernua und von Gnetaceen Linné's Gnetum gnemon.

In den Kronen dieser und vieler anderer Jungbäume, die sich noch nicht haben erkennen lassen, herrscht ein Insektenleben von unbeschreiblicher Vielgestaltigkeit; man kann stundenlang von Blüten und Laub gefällter Bäume sammeln und findet immer neue Formen aus allen Ordnungen. Zu meiden ist nur eine große gelbe Ameise, die Oecophylla smaragdina, die sich zur Behausung Blätter mit den Rändern tütenartig schließt und jeden Eingriff kriegerisch beantwortet.

Von hoher Bedeutung für das Wirtschaftsleben der Eingeborenen ist der Jungwald überall da, wo der Brotfruchtbaum, Artocarpus incisa, in Mengen auftritt; er beherrscht zuweilen kilometerweit in fast reinen Beständen das Uferbild. Von weitem erscheinen die Bäume dürftig; sie sind so licht belaubt, daß man in der ganzen Krone die Umrisse der einzelnen Blätter gegen den Himmel erkennen kann. In der Nähe aber ist der Brotfruchtbaum mit seinem silbergrauen Stamm und Geäst schön anzusehen. Der starke Mittelrippenknick der reich gezackten Blätter gibt lebhafte Glanzgegensätze, ihre Büschelstellung hebt Licht- und Schattenwirkung noch kräftiger, und die Spreiten sind genügend groß, daß sie auf Abständen, in denen anderes Laub nur als tote Silhuette erscheint, noch in frischem, transparentem Grün leuchten.

Das Unterholz des Jungwaldes legt dem Wandern meist kein Hindernis in den Weg. Aber Moskiten, von denen die Myzomyia punctulata zuweilen bei jedem Schritt in Scharen aufschwärmt, verleiden dem Pirschgänger bald das ohnehin kümmerliche Waidwerk.

Charakteristisch für den Jungwald ist das Fehlen würgender Schlingpflanzen; die Bestände sind vor allem gänzlich frei von Rotang. Nur bescheidenere Tinospora-Arten oder Kürbisgewächse ranken sich im Unterholz hoch.

Im Niedergrün sind, wie überall, Zingiberaceen, Amomum aculeatum, und Alpinia-Arten häufig. An anderen Stellen gedeihen Brennesselgewächse aus der Gattung Pouzolzia, an anderen wieder Gräser wie Paspalum longifolium, Centotheca lappacea, das Schmuckgras Coix tubulosa, und Panicum patens mit sammetweich sich anfühlenden Blättern und äußerst zierlicher Verzweigung des Blütenstandes mit seinen haarfeinen, geknöpften Enden.

Im Humus des Jungwaldbodens leben Regenwürmer einer neuen Pheretima-Art und Tausendfüßler aus der Familie der Spirostreptiden. Im toten Holz, das den crêmefarbenen Trichterpilz Cladoderris infundibuliformis und kleine Hutpilze mit zierlich gerippten violetten Schirmen von 1 cm Durchmesser auf dünnen, schwarzen, elastischen Stielen trägt, bohren Termiten, Calotermes in neuer Art und Microcerotermes biroï, ihre Gänge.

Ein großer Chordodes-Wurm im Maule einer Atopos-Schnecke blieb ein Unikum.

Dagegen scheinen Schlangen und Eidechsen gerade im Jungwald häufig zu sein. Die kleinen Boa-Schlangen, Enygrus asper und E. carinatus, wurden mehrfach erbeutet; von Nattern war der Stegonotus modestus und Tropidonotus picturatus, von Eidechsen Lygosoma mülleri und der Riesenskink, die Tiliqua gigas, von Fröschen endlich Cornufer corrugatus nicht selten zu sehen.

Seine eigene Tierwelt beherbergt der Schilfgürtel, der als nie fehlender, bis 80 m breiter äußerster Saum den Jungwald gegen den Strom abschließt. Hier haust in Mengen ein grüner Laubfrosch, Hyla dolichopsis, und in gleicher Anpassung an das umgebende Grün die Siliquofera grandis, eine große Heuschrecke mit tütenförmig nach vorn verlängertem Kopf und krebsartigem Rostrum an der Stirn.

Regelmäßig fliegt nach Sonnenuntergang eine Libelle, Platacantha, über dem Schilf und sieht mit Riesenaugen in die späte Dämmerung. Dann verläßt auch der Flugbeutler, Petaurus papuanus, seine Schlafbäume und schwirrt mit einer Fledermaus, der kleinen Nyctophilus microtis, durch die schwüle Nacht.

Lautlos jagt um dieselbe Zeit eine große, unserem Ziegenmelker ähnliche Nachtschwalbe ihrer Beute nach.

Wenn wir in langer Linie Feuer an das Schilf legten, schlugen wir kleinere Säugetiere: Eine Beutelratte mit kurzem Schwanz, die der menschenfreundliche Abenteurer in Neuguinea, Miclucho Maclay, Brachymelis garagassi genannt hat, und Mus ringens, eine echte Nagerratte, bildete meist die minderwertige Strecke dieser Art Treibjagd beim Lagerroden.

2. Die Prallufer.

In schroffem Gegensatz zu der jungen, gleichförmigen Bewachsung der Flachufer erhebt sich der

A l t w a l d auf den 4 bis 5 m tief und steil abfallenden Prallufern des Stromes zu einer imposanten, unendlich reich zusammengesetzten Formation.

Nachts wenn seine Silhouette in geschlossener Front vom matt erhellten Sternenhimmel sich abhebt, gleicht der Wald einer drohenden, schwarzen Mauer. In lichter Morgensonne sieht man, wie Wind, Alter und Anprall des Stromes Bresche in ihn gelegt haben, sieht dann auch, wie mannigfach die Wipfellinie gegliedert ist: Hier stoßen, alles Licht abfangend, dichte Blätterdome aneinander, dort spielt die Sonne in luftig verzweigtem, hellem Grün und auf weißen Astrinden. Hier wieder unterbricht eine frei aufragende Gruppe hoher Kentiapalmen die Wellenkontur der Nachbarwipfel, dort haben sich Schlinggewächse in so lückenlosem, breitem Behang über ganze Kronengruppen geworfen, daß von den Bäumen selbst buchstäblich nichts mehr zu sehen ist.

Was der Waldmauer schon auf große Entfernungen Relief gibt, sind die tiefen Schatten, in die ihre Lücken uns sehen lassen. Ich wüßte nicht, was anderes als tiefstes Schwarz man hier im Pinsel führen müßte, wollte man nachzubilden versuchen, wie haarscharf die Fächer von verirrten Strahlen getroffener Palmen, die Drähte randnaher Schlinggewächse oder die silberigen Stämme des jungen Nachwuchses auf dem Hintergrund des Walddunkels stehen. Nur der Dunst regenschwangerer Tage mildert mit zartem Blau die Düsterkeit der Tiefe, oder die schrägen Strahlen der Abendsonne verklären sie für eine kurze Viertelstunde.

In der Fülle der wetteifernden Pflanzengeschlechter erstickt der Versuch einer floristischen Analyse. Wie sollte ein Reisender, der nur auf der Suche nach einem Nachtlagerplatz vom Strom sich etwas seitwärts in die Büsche schlagen kann, eindringen in das Familiengewirr der Moraceen, Meliaceen (mit Chisocheton), Malvaceen (mit Hibiscus), Sapotaceen, Sapindaceen, Combretaceen (mit Quisqualis indica), Sterculiaceen, Euphorbiaceen (mit Baccaurea und Claoxylon indicum), Rubiaceen, Vitaceen, Nyctaginaceen (mit Pisonia micrantha und P. spathiphylla), Verbenaceen (mit Premna nitida), Rhamnaceen (mit Alphitonia excelsa), Leguminosen (mit Derris cauliflora), Flaccourtiaceen, um von den erkennbaren Gruppen nur die zu nennen, die dicotyle Bäume stellen.

Die Palmen treten im Gesamtbild zurück, heben sich aber lokal um so auffälliger heraus; vor allem die überragenden Kentien, deren Wedel fast geradlinig abgehend mit beiderseits wie welk herabhängenden Fiedern eine sparrige Krone am Ende des überschlanken Stammes bilden.

Zwischen ihnen tauchen Fächerpalmen auf. Pandanaceen blühten Ende November stellenweise in üppigen Beständen hart am Ufer.

Sagopalmen erheben sich nur da, wo der Strom den Altwald gelichtet hat, über die Kronen der Sumpf-Kümmerer. Sonst halten sie sich in mittlerer Höhe wie die Caryoten mit der seltenen, breit-dreieckigen Form ihrer mächtigen, fischflossen-artig gefiederten Wedel, dieses Sinnbild tropischer Üppigkeit, besonders wenn unter ihrer schweren Krone Fruchtschnüre in dicken Quasten hängen.

Ein süßer Duft strömt aus den Blüten einer zweimannshohen Palme, einer neuen Calyptrocalyx-Art, und mischt sich mit dem einer gelb blühenden schlingenden Dioscoreacee.

Die schlimmsten Kletterer und Würger des Altwaldes sind die Rotang-Palmen, Calamus, weil selbst die alten, längst verankerten Stämme noch ihre Stacheln beibehalten und unersättlich im Treiben neuer Dornenblätter sind. Die dornbesetzten Blattstiele, die an den Jungtrieben wie Ruten senkrecht aufragen, wie Angeln von den alten Wedelspitzen hängen, krallen sich unzerreißlich in Stamm und Äste ihrer Nachbarschaft ein; die Blattrippe liegt dann fest, nur seine hängenden Fiedern schlagen zitternd im Winde gegeneinander. Fortwuchernd, die vom Strom unterwühlten und schon halb gestürzten Bäume zu langsamem Tode im Schatten vollends würgend, verlegt der Rotang oft gerade da, wo Wasserzerstörung den Urwald gelichtet hat, mit dem Wirrsal seiner Ausläufer vom Boden ab bis in unerreichbare Höhe den Eintritt.

Bahnen wir uns also aus anderer Richtung den Weg ins Waldinnere. Dasselbe gedämpfte Licht wie in den Wäldern des Nordbereichs umfängt uns da; es ist hier wie dort das Revier des Kasuars, Casuarius occipitalis, und der Papuasau, Sus papuensis.

Auch hier fehlt es nicht an farbenfrischen Blüten im U n t e r h o l z. Violettrote, azaliengroße Blüten treibt eine Myrtacee, Jambosa, aus fingerdicken Zweigen. Ebenso stammbürtig blüht ein Bignoniaceen-Schlinggewächs, die Dendrophila trifoliata, in Bündeln von 8 bis 10 leuchtend kirschroten, kurz gestielten, fingerlangen, fünfzackigen Kelchen. Ihren Träger überlebt zuweilen, selbst wenn er dem Wald entrissen und auf einer Sandbank gestrandet ist, die Acriopsis javanica, eine Orchidee, deren gelbe Blüten zwar klein sind, aber im Stand von hundert auf jedem Stengel doch ein prächtiger Schmuck sind.

Im N i e d e r g r ü n kehren als Vorzugsbewohner dauernd aufgeweichter Stellen die Ingwergewächse wieder mit hochblütigen Riedelia-Arten und mit Amomum aculeatum, dessen ähnlich

gelbe Blüten, auf kurzem Stiel zusammengezwängt, regen-erfüllt unmittelbar aus dem nassen Boden brechen. Lilien mit Cordyline lateralis, Narzissen mit einer neuen, steifstengeligen Curculigo, und gelbblütige Kompositen tauchen bald hier, balb dort auf.

In Lichtungen deckt gern ein Farn, die Dryopteris prolifera, breite Flächen, die Wedelspitze zu langen Wurzeln und Sprosse treibenden Ausläufern ausgewachsen, Sprosse auch aus den Achseln der Fiedern treibend.

Gräser stellen in Oxytenanthera brachythyrsa einen virtuosen Kletterer. In Waldsümpfen treten zuweilen Cyperaceen zu einem zweimanns-hohen Ried zusammen. Neben dem Panicum patens, das uns schon im Jungwald begegnete, tritt in kleinsten Gruppen das P. sanguinale mit silberig behaarten Blattscheiden und die Eleusine indica in Altwald-Lichtungen auf.

Demselben Lebensbezirk gehören von Kräutern eine Acanthacee, die weiß blühende Hemigraphis Blumeana und Brennesselgewächse an wie Elatostemma und Pipturus incanus mit polster- und kurzstielig - kugelförmigen Blütenständen in den Blattachseln. Auch eine Commelinacee, die Forrestia hispida, ausgezeichnet durch rotviolette Blüten, die dicht gedrängt aus dem fleischigen Stamm da entspringen, wo die pelzigen Ränder der Blattscheide zusammentreten, gehört hierher.

Im übrigen schließen sich Gräser und kleine Kräuter mit Vorliebe auf dem sonnigen Bröckelrand der Prallufer zu kleinen Rasen von Cyperaceen oder Apluda mutica und zu blühenden Beeten zusammen, in denen Rubiaceen mit kleinen, vierzackigen, weißen Trichterblüten, Amaranthaceen mit stachel-kugeligen Blütenständen in den Blattachseln des hohlen, fleischigen Stengels, Wolfsmilchgewächse mit Euphorbia pilulifera und vor allen anderen schwach violett-blütige Scrophulariaceen mit Lindernia crustacea und Ilysanthes veronicifolia vertreten sind.

3. Die Anwohner

der zweiten Stromstrecke unterscheiden sich von denen der unteren zunächst in der

a) Verteilung der Siedelungen.

Mit dem 29. Dorf enden die kompakten, hüttenreichen, ufernahen Siedelungen mit dem dichten Menschengewimmel, das den Ankömmling erwartet. Stromaufwärts folgt jetzt eine rund 200 km lange, fast menschenleere Uferstrecke. Hier sind die Siedelungen wahrscheinlich in einiger Entfernung vom Fluß im Walde versteckt, und nur der Zufall führte einmal zu einer Begegnung mit Weibern und Kindern in Begleitung von 14 Bogenschützen.

Nur ein einziger Bananengarten zeugte auf der langen Strecke von Kultivierung des Uferrandes; aber Unterkunftshütten, mehr oder weniger roh auf das Prallufer gesetzt, beweisen, daß die Waldbewohner zu Zeiten sich doch auch am Fluß zu schaffen machen.

Das Flußufer selbst aber wählen sie erst oberhalb des 690. Kilometers der Stromlänge wieder zur Wohnstatt. Aber die Wohnart ist, von der Bauart des Hauses selbst abgesehen, von der der unteren Stromstrecke wesentlich verschieden: Es stehen zu wenig Hütten beieinander, als daß man von Dörfern sprechen könnte. Entweder rücken die Hütten zu drei, vier, sechs, höchstens acht, weilerartig nahe zusammen, oder sie stehen einsam wie Gehöfte am Waldrand, als große Hordenhäuser oder als kleinere Behausungen, die sich oft weit genug voneinander entfernen, daß man an ihrer Zusammengehörigkeit zweifeln könnte, wenn nicht als vereinigendes Band Gärten zwischen ihnen lägen oder die Erfahrung zeigte, daß die Kanus der Gartenbauern in wenigen Minuten die trennenden Kilometer nehmen. Vielleicht stellt auch ein Pfad quer durch den Wald, die Flußschlinge abschneidend, eine noch kürzere, versteckte Verbindung her.

Die Gärten machen einen ungepflegteren Eindruck als die der Stromdörfer im Unterlauf. Bananen überwiegen bei weitem. Taro und Tabak traten nur vereinzelt auf. Maniok wurde nur in einem Garten der 30. und Süßkartoffeln in einem der 43. Siedelung gesehen; doch mögen sich diese weniger auffallenden Gewächse öfters dem Blick entzogen haben. Betel- und Kokospalmen sind fast stets Wahrzeichen der Siedelungen auch längs dieser fernen Stromstrecke.

Als Typus einer solchen Siedelung sei eine Behausung betrachtet, die rund 1 km stromaufwärts von der Mündung des Oktoberflüßchens (siehe Sepik-Karte II, Blatt 2) hinter einem breiten Flachufer der rechten Flußseite am Waldrand steht. Wir haben hier, wie wir es nennen wollen,

b) ein Hordenhaus

vor uns, das etwa 50 Menschen birgt. Eine Kopfzählung war bei der Unruhe, die unser Besuch brachte, und dem häufigen Verschwinden im Busch und dem Wiedererscheinen der Aufgestörten nicht genau durchzuführen. Doch waren die erwachsenen Männer, die uns zu etwa 20 zu Gesicht kamen, in der Überzahl; wir sahen nur 15 Frauen und ungefähr ebensoviel Kinder und Halberwachsene verschiedenen Alters.

Hinter der kahlen, bis 150 m breiten, stark erhitzten Sandzone, über die die Eingeborenen im Laufschritt sprangen, weil ihnen die Sohlen brannten, führen zwei Wege (siehe Lageplan) durch den Schilfgürtel zum einzigen großen Wohnhaus. Die stromaufwärts gewandte Giebelfront sei als Vorderseite, die stromabwärts gekehrte als Hinterseite betrachtet. Vor beiden liegt, ohne scharfe Grenze in das umgebende Gebüsch übergehend, ein freier Platz. Die dem Fluß abgekehrte Längsfront (im folgenden als die linke oder Waldseite-bezeichnet) ist von Kokospalmen flankiert; Betelnuß- und Brotfruchtbäume stehen da, wo die Zugangswege jenseits des Hauses sich gabelig im Wald verlieren. Die dem Fluß zugekehrte Längsfront (im folgenden als die rechte oder Flußseite bezeichnet) grenzt dicht an das Schilf, über das eine 20 m lange Rampe vom Sand der Uferzone direkt zur Höhe der Wohnräume hinaufführt.

Die Konstruktion des Hauses habe ich, da es sich um die fernste Siedelung handelt, bei der wir rasten konnten, bis in alle Einzelheiten festzustellen mich bemüht (siehe Taf. X.—XIII.). Der Grundriß ist rechtwinkelig zu nennen, wenn ihn auch ein schwaches Auseinandergehen der Seitenwände (von hinten nach vorn) dem symmetrischen Paralleltrapez nähert. Mit seinen Seitenlängen von 17 m und seinen 10 m breiten, 8 m hohen Giebelfronten, mit seinem Gewirr von über 200 Pfählen, die die Wohnstätten erst in 4½ m Höhe über dem Erdboden beginnen lassen (siehe Taf. XVI.), erweckt der Bau, verglichen mit den Waldhütten des Nordbereichs, den Eindruck eines stattlichen Hauses.

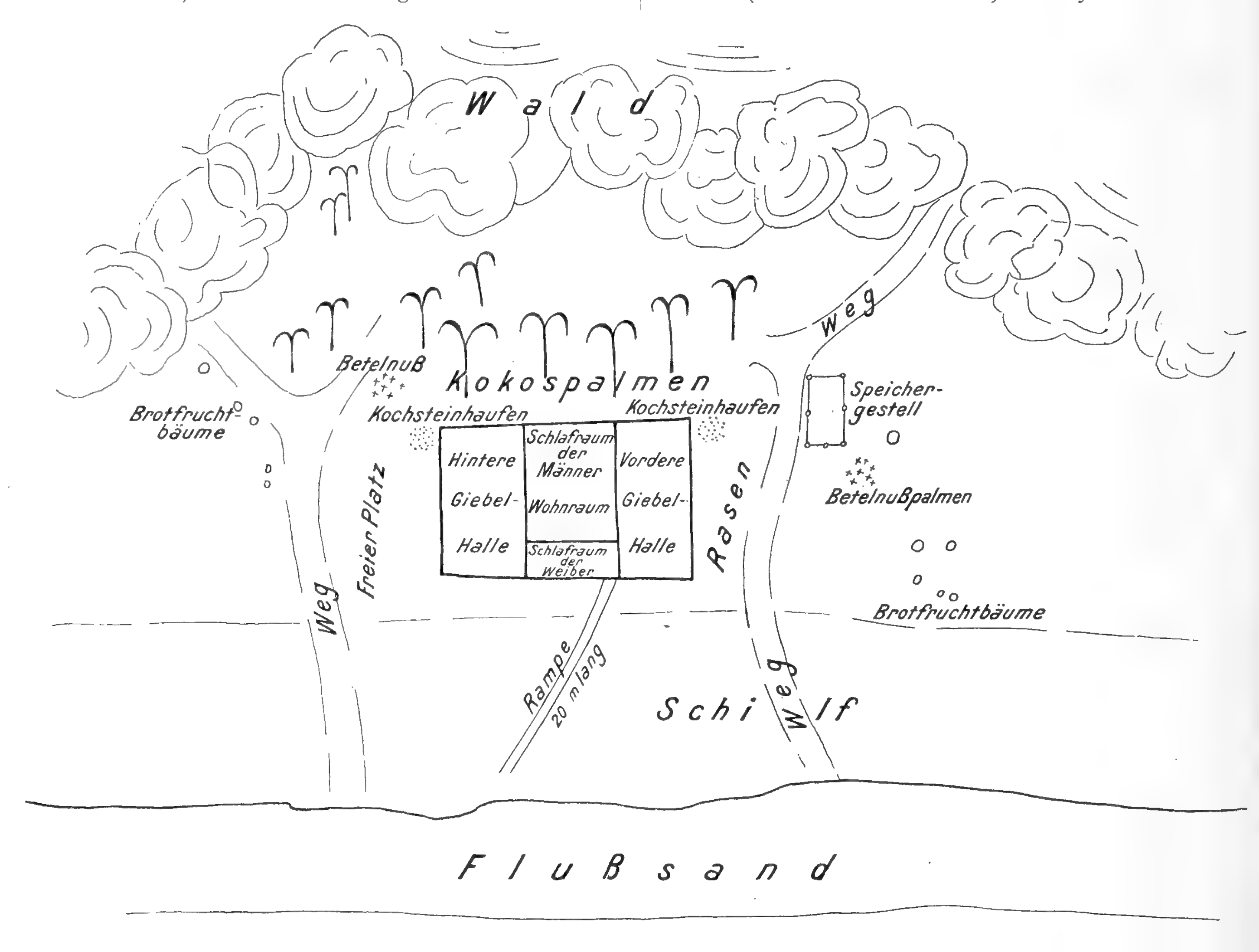


Fig. 13. **Lageplan des Hordenhauses am Sepik in der Nähe der Mündung des Oktoberflüßchens.**

Wir erklettern es vom vorderen Rasenplatz aus auf einer Stiege, die mit unregelmäßig schrägen Sprossen zunächst in Manneshöhe auf eine Platt-

form führt, auf einen Rost aus Längs- und Querstangen (siehe Taf. XIII., rechts), der zum Abstellen von Körben und anderen Geräten dient. Von da führt eine zweite Stiege noch knapp 3 m höher steil links aufwärts zur Wohnung.

Wenn wir aus dem Stiegenloch des Fußbodens auftauchen, kommen wir in einen luftigen Raum, den wir die „vordere Giebelhalle" nennen wollen, denn der Dachgiebel überschattet sie, und nach vorn ist sie hallenartig offen. Diese Giebelhalle dient mit ihren rund 40 qm Fläche zum allgemeinen Ruheaufenthalt, daneben auch älteren Weibern zum Wirtschaften in der Nähe eines der Herde; mit einigen Rindenstücken, die an die auslaufenden Pfahlstangen befestigt sind, ist immer leicht Schutz gegen Wind oder sonstige Störung geschaffen. In der ganzen vorderen Giebelfront überwiegt der Charakter eines Fischerhauses. Trichterförmige Netzsäcke, in einen ovalen, in sich selbst verschlungenen Rotang-Reifen von rund 3/4 m Längsdurchmesser gespannt, trocknen am Gestänge. Neben den Netzen hängen krugförmige Fischkörbe (siehe Taf. XLII., a), in denen die Weiber, das Tragband um die Stirn gelegt, die Beute heimtragen; ihr einfaches Geflecht mit einem Versteifungsreifen im Innern ist in Bild e zu sehen.

Wassertröge, wie die an der Küste gesehenen, aus kahnförmig zusammengebogenen und an den Enden vernähten, steifen Palmblattscheiden hergestellt, hängen umgestülpt dicht unter dem überragenden Dach der Waldseite.

Den Hintergrund der Giebelhalle bildet eine Wand, zusammengesetzt aus senkrecht gestellten, losen Baumrindenstücken, die an einem Gerüst sich kreuzender Längs- und Querstäbe befestigt sind. Solche Stäbe queren auch in 30 cm Höhe die niedrige Türöffnung. Treten wir über die Stolperschwelle, so gelangen wir in den Hauptraum des Hauses, einen Wohnraum mit rund 40 qm Bodenfläche (siehe Fig. 14). Hier treten wir in stark gedämpftes Licht, da außer durch die beiden engen Türöffnungen nur durch die Lücke zwischen Wand- und Dachrand gebrochene Strahlen und verirrte durch Wand- und Fußbodenritzen fallen. Der Nabelpfahl durchbricht im Zentrum den Fußboden und läuft, durch eine Stange verstärkt, schräg durch den Raum ins Dachgebälk; ein Strebepfahl kreuzt ihn in entgegengesetzter Richtung.

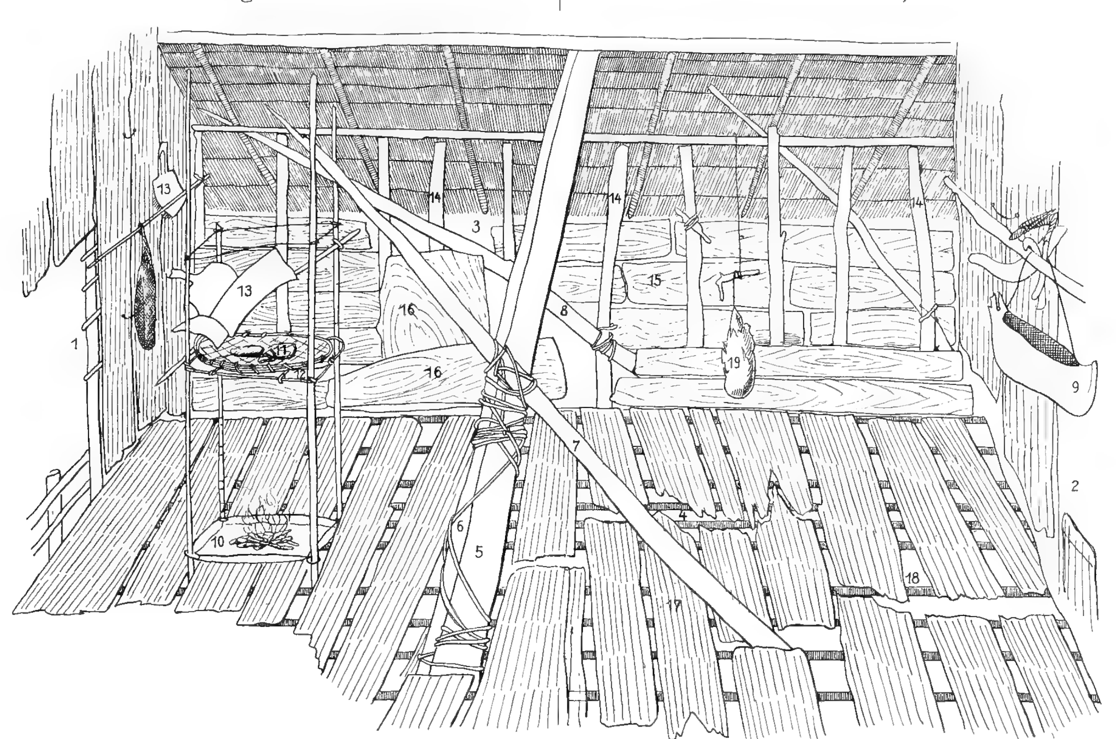


Fig. 14. **Das Innere des Wohnraums im Hordenhaus am Sepik beim Oktoberflüßchen.** Gesehen von der Seite der Männerschlafstatt.

1. Tür zur vorderen Giebelhalle.
2. Tür zur hinteren Giebelhalle.
3. Öffnung zwischen Wand- und Dachrand nach der Flußseite hin.
4. Lücke zwischen den Dielenschwellen.
5. Nabelpfahl mit
6. anliegender Verstärkungsstange.
7. Strebepfahl.
8. Strebepfahl.
9. Wassertrog.
10. Feuerstelle eines Herdes (der entsprechende Herd rechts vom Nabelpfahl ist fortgelassen).
11. Runder Räucherrost in
12. quadratischem Rahmen.
13. Windfächel und Rauchfänger.
14. Pfähle der Binnenlängsreihe.
15. Feste Rindenstücke der Scheidewand gegen den Schlafraum der Weiber.
16. Versetzbare Rindenstücke dieser Wand.
17. Dielenbretter.
18. Dielenschwellen.
19. Strickgeflochtene Tasche am Aufhängeholz.

In der inneren Einrichtung läßt der Mensch dieser tiefen Kulturstufe noch nicht den geringsten Sinn für Schmuck irgendwelcher Art erkennen. Kein Balken ist geglättet oder beschnitzt, kein Rindenstück der Wand bemalt, verstaubte Spinngewebe hängen in allen Ecken und Winkeln. Als Aufhängehaken dienen kurze, verzweigte Knüttel; plump, wie sie im Walde aufgelesen sind, hängen sie an lang umwickelten Rotang-Streifen vom Dachgebälk. Zwischen Wandgerüst und Wandfüllung sind hier und da Sagohämmer und Steinäxte eingeklemmt und dienen ihrerseits als Widerhalter für Schultertaschen, Wassertröge oder ähnliche gehenkelte Gegenstände.

Auf einem der beiden Herde flackert Feuer; fettige Stücke eines frisch zerlegten Schweines braten in einem augen-beizenden Dampf auf einem Rost, der oberhalb des Bereichs der Flamme als kreisrundes, schüsselförmiges Rotang-Geflecht in einem viereckigen, weitmaschigen Rahmen aus gleichem Material ruht. Mehrere Windfächel, aus den Blattscheiden der Kentiapalme, ersetzen in schirmförmiger Anordnung über der leicht brodelnden Masse den Rauchfang.

Kein einziges Tongefäß war zu sehen. Daß sie den Sago kochen, lassen etwas über ½ m lange Stäbe vermuten, die in anderen Teilen des Landes zum Umrühren dienen. Ein Wasser-Kochgerät aber war nicht aufzufinden. Außer dem Rösten und Räuchern über offenem Feuer ist aber das B a c k e n z w i s c h e n h e i ß e n S t e i n e n üblich; sowohl auf dem vorderen als dem hinteren Platz des Hauses lagen Haufen von 20 bis 40 faust- bis zweifaustgroßen Steinen mit Glutspuren, und daneben zum Anfassen Pinzetten aus Palmrinden von 30 bis 70 cm Länge mit einfachem Knick als Gelenk.

Man kann den Teil des allseitig umwandeten Raumes, der die beiden Rostherde umfaßt (in der nebenstehenden Skizze ist nur der eine dargestellt), als Wohnraum bezeichnen. Er geht nach der Waldseite zu ohne Abgrenzung in einen Raum über, der mit Gesten als S c h l a f r a u m d e r M ä n n e r bezeichnet und an den Geräten klar als männlicher Aufenthaltsort zu erkennen war. Neben Steinbeilen, Schultertaschen und Schweineschädeln staken vor allem Bogen und Pfeile im Wandgerüst; Handtrommeln in Sanduhrform, zu deren Bespannung sie Waranhaut in Rotang-Rähmchen trocknen, und zylindrische Holztrompeten mit kegelförmigem Mundstück lagen umher. Die Lagerstatt ist in etwas über 1 m Höhe über der Diele, dicht über den Bratrosten der beiden die Wand der Waldseite einnehmenden Herde errichtet in Gestalt einer 1,35 m breiten, dichten Reihe längs-parallel geordneter, schmaler Latten. Auch wenn sie sich quer zur Lattenrichtung streckten, könnten hier kaum mehr als zehn Männer bequem Platz finden; die übrigen werden sich wohl auf der Diele um die Wohnraumherde gruppieren.

Der Lagerstatt der Männer gegenüber, also an der dem Flusse zugekehrten Längsseite des Hauses liegt, abermals mit zwei Herden ausgestattet, der S c h l a f r a u m d e r W e i b e r, durch eine Pfahlreihe und Rindenwand vom übrigen Raum getrennt, aber zugänglich, wenn man das eine oder andere große Rindenstück beiseite schiebt.

Aus dem Wohnraum führt nun eine Tür durch die hintere Wand auf einen zweiten Raum ohne einen gegenüberliegenden Wandabschluß, auf eine h i n t e r e G i e b e l h a l l e; sie scheint hauptsächlich den Frauen zugewiesen zu sein, die noch kleinste Kinder hüten. Eine einfache Stiege führt uns auf den hinteren Hausplatz herab, an dem ein Weg aus dem Schilf in den Wald vorbeiführt.

Betrachten wir nach diesem ersten orientierenden Rundgang die Konstruktion des Hauses näher. Sie beruht vollständig auf dem Prinzip eines Gerüstbaues mit seitlicher Verschnürung aller wagerechten Teile an die Stammrundung senkrechter und diagonaler P f ä h l e. Diese Pfähle wären ihrer Höhe von 6 bis 8 m und ihrem geringen Durchmesser von 6 bis 12 cm wegen genauer „Gerüstbäume" zu nennen, wenn nicht der Ausdruck „Pfahlbau" so kurz und erlaubt dehnbar wäre. Die Pfähle also stehen, wie der Grundriß auf Taf. XII. nach Zahl und Lage im einzelnen genau wiedergibt, am dichtesten im Bereich des Wohn- und Weiberschlafraumes, lichter an den übrigbleibenden Teilen der Längswände, am weitesten voneinander entfernt an der vorderen und vollends an der hinteren Giebelseite, hier allerdings vereinzelt durch einen Pfahl hinter der Hauptreihe verstärkt.

Zu diesem Karree der Außenpfähle kommt noch, der vorderen und der hinteren Querwand des Wohnraumes entsprechend, je eine Reihe dicht gestellter Binnenpfähle in 0,75 m und 2,80 m Höhe von innen durch Horizontalstangen (Versteifungszangen, Taf. XI.) fest untereinander verbunden. Diese Querreihen von Binnenpfählen, die zugleich den Wänden Halt geben, beugen einem Durchbiegen des Fußbodens in der Längsrichtung vor. Dieselbe Sicherung in der Querrichtung bewirkt die dicht gestellte Binnenpfahlreihe längs der Grenze des meistbelasteten Wohn- und des Weiberschlafraumes. Der starke Nabelpfahl, der im Wohnraum sichtbar ist, gibt dem Fußbodengestänge nach allen Seiten zentralen Verschnürungshalt.

In schräger Richtung, bald in der Ebene einer Pfahlreihe, bald diagonal den Pfahlraum (siehe

S. 7, links oben) durchkreuzend, bilden Strebepfähle eine wirksame Dreiecksversteifung. Vierergruppen von Pfählen festigen das Haus im Bereich der vorderen und hinteren Stiege.

Auf je vier schwachen Pfählen endlich stehen die neun Herde des Hauses; ihr Bau stimmt mit dem eines kleinen Wachthauses überein, dessen Bau uns nachher beschäftigen wird.

Das Fußbodengestänge des Hordenhauses setzt sich aus unteren Längs- und oberen Querstangen zusammen. Sie liegen unter den umwandeten Mittelräumen und in einem angrenzenden Streifen der hinteren Giebelhalle am dichtesten; nach den offenen Rändern der Halle hin brechen die Längsstangen ab und werden nur teilweise durch kurze Anstückungen ersetzt. Dicht längs-geordnete Dielenschwellen tragen starke, aus Baumrinde geschnittene, lose und lückenhaft aneinander gelegte Dielenbretter.

Die Pfetten und Sparren des Daches mit der Sagoblatt-Deckung sind im Aufriß und Querschnitt (Taf. X. und XI.) vereinfacht wiedergegeben.

Das Vielfamilienhaus, in dessen Bau wir eben Einblick gewannen, liegt soweit ab vom Fluß und zu niedrig auf einem Flachufer des Stromes, als daß es genügend freien Ausblick zur Sicherung gegen Überrumpelung böte. Den bietet knapp 1 km weiter stromabwärts auf natürlich erhöhtem Steilufer einer Stromwendung ein Wachthäuschen (siehe Taf. XIV. und XV.), das zugleich als Jagd- und Fischerhütte dient, wie ein Krokodilunterkiefer am Gebälk, Reusen und ein Korb mit Muschelschalen im Pfahlraum beweist. Auf dem Erdboden zwischen den Pfählen blüht ein Tabaksgärtchen.

In der Kleinheit dieses Häuschens mit nur 6½ m Höhe und nur rund 16 qm Fläche liegt für uns der Vorteil der Übersichtlichkeit. Wir können hier mit einem Blick noch einmal das Wesentliche des Konstruktionscharakters erfassen. Die kleinen Ausmaße bringen auch eine Versteifungsart wieder zu Ehren, die uns in den Hütten von Krissi begegnete: das Ausbiegen der Horizontalstangen des Fußbodens und der Plattform derart, daß die Eckpfähle innen, die Randpfähle außen zu liegen kommen. Die Plattform tritt in ihrer Bedeutung als Rahmenversteifung der hohen, schwanken Pfähle deutlicher als am großen Haus hervor.

Der Bau des Herdes, der, von der Größe abgesehen, in Hütte und Haus übereinstimmt, ist wohl der äußerlich markanteste Zug der Sepik-Siedelungen in der Gegend des Oktoberflüßchens. Jeder der annähernd quadratischen Herde von 30 bis 35 cm Seitenlänge der Aschenfläche stützt sich mit seinen Ecken auf vier eigene, in den Boden gerammte Pfähle, die den Fußboden durchsetzen, um, wie oben beschrieben, einen Räucherrost zu halten.

Die Feuerstelle selbst (siehe Taf. XV., B) setzt sich von oben nach unten aus folgenden Lagen zusammen: 1. eine Aschenschicht mit Kochsteinen, 2. ein Lehmboden, der sich in einen 10 cm breiten, die Dielenbretter nur wenige Zentimeter überragenden Randwall fortsetzt, 3. eine dicke Blätterlage, 4. eine Schicht dicht parallel nebeneinander gelegter Schilfrohre.

Im Bereich des Herdes ist der Fußboden unterbrochen bis auf die Längshölzer des Fußbodengestänges, die allein erhalten bleiben, und die unterste Herdschicht, die quer-verlaufende Schilfrohre tragen. In anderen Fällen aber, wie in dem hier abgebildeten, verzichtet der Herd auf die Längsstangen als Träger und läßt die Enden der dann längs-verlaufenden Schilfrohre auf zwei queren Hilfsstäben ruhen, die in den Herdecken an die Nachbarteile geschnürt werden; immer aber stützen vier eigene Eckpfähle den Herd.

Dieser „Pfahlherd" (wie ich ihn zu nennen vorschlage) der Sepik-Siedelungen im oberen Mittellauf unterscheidet sich somit scharf sowohl von dem „Unterdielenherd" im Doppelfußboden der Krissi-Hütte wie vom „Hängeherd" in Mossu, wo eine eigene Tragvorrichtung frei und tief durch eine Lücke des Fußbodens herabhängt.

Wir verlassen nun die letzte Papuahütte, die wir aufnehmen konnten. Da wird der Wunsch lebendig, das neu Gesehene, besonders das in technisch-konstruktiver Richtung Beobachtete, da es schon ohne Eindringen in die schwer zugänglichen Ideengänge der Stämme viel sicher Vergleichbares enthält, an Bekanntes anzugliedern. Wie aber ein natürliches System einer Tier- oder Pflanzengruppe nur auf Vergleich aller Organisationsverhältnisse durch die ganze Formenreihe hindurch sich aufbauen kann, so müßten wir auch von den verschiedenen Haustypen der Papua mehr als bloße Skizzen der Gesamtform kennen, müßten zum mindesten detaillierten Grundriß, ferner Zählung und gegenseitige Lagerung der wichtigsten konstruktiven Elemente in Schnitten vor uns haben. Man hat zu häufig die Photographie als Ersatz statt als bescheidene Ergänzung solchen Studiums betrachtet, hat übersehen, daß selbst Ansichten im Bau befindlicher Gebäude, so wertvoll sie zu erster Orientierung und späterer Kontrolle sind, für Vergleiche doch zuviel Fragen offen lassen. Bei diesem Mangel eines gründlich vergleichbaren Materials wäre eine Einteilung und eine Eingliederung der Bauten unseres Wandergebiets in ein umfassenderes System, so wünschenswert sie zum Aufspüren von Zusam-

menhängen im Chaos der Stämme Neuguineas wäre zurzeit verfrüht. Nur so viel steht fest, daß der im Vorhergehenden beschriebene Haustypus von den aus dem unteren Stromgebiet bekannt gewordenen (43) gänzlich verschieden ist.

Der Typus des Hordenhauses von der Oktoberflußmündung ist stromaufwärts bis zu den letzten Uferhütten, die wir sahen, zu verfolgen, stromabwärts reicht er sicher bis zum Dorfe 31, vielleicht auch noch etwas weiter ostwärts. Dann aber tritt an Stelle der hohen, zahlreichen, schmächtigen Stangen - Gerüstpfähle mit seitlicher Hängeverschnürung der Last (siehe S. 5) eine geringere Anzahl verhältnismäßig kurzer, starker Stamm-Stumpfpfähle mit Tragbelastung der breiten Endflächen. Die offenen Giebelhallen verschwinden und die Giebelfront wird umwandet oder schräg überdacht. Das ist es, was schon bei flüchtiger Vorbeifahrt vom Wechsel im Baustil erkennbar ist. Genaue Aufnahmen von Hütten aus dem unteren Teile des Stromlaufs werden hoffentlich bald einen weiter eingehenden Vergleich ermöglichen.

Wenden wir uns nun den Eingeborenen selbst zu. Eine

c) Vergleichende Betrachtung des materiellen Besitzes

der Anwohner unserer zweiten Stromstrecke ist nach mehrfacher Richtung interessant.

Mit dem Übergang der ersten in die zweite Stromstrecke fällt zufällig ein Wechsel der Männertracht zusammen. Längs der unteren Stromstrecke, etwa bis zum Dorfe 24, sind, soweit die Männer nicht völlig nackt gehen, Schamschurze in Mode, die von einer Lendenschnur herabhängen. Der Schamschurz, der als einziger bei dem Dorfe 9, Moim, zu erwerben war (siehe Taf. XLI., f), besteht aus einem 30 cm langen, am Ende vollkommen zersplissenen Grasbart. Die Halme sind durch bügelförmige Rotang-Schnürungen in Bündel zerteilt; vorn wallen sie frei herab, hinten zwängen sie sich durch eine geflochtene Rotang-Kapsel von Dreiecksgestalt mit röhrig ausgezogener Spitze, durch die sie dann wieder frei nach außen treten. Der gras-gefüllte Rotang-Gitterwulst trägt einen Henkel für die Lendenschnur.

Diese und andere Schurze im unteren Stromgebiet weichen nun in der zweiten Stromstrecke einer Tracht, die die Anwohner des Stromes auf den ersten Blick den Eingeborenen des Nordbereichs nähert. Beim Dorfe 29 überraschten uns Peniskapseln. Sie treten hier gleich in drei wesentlich verschiedenen Formen auf. Die eine Art Peniskapsel (die nicht einzutauschen war) stellt eine etwa 9 cm lange, weite Röhre dar, wie es schien aus dunklem Holz geschnitzt, mit einem Kranz von kleinen Meeresschnecken geziert.

Stattlicher ist die zweite Form der Peniskapsel. Es ist ein Bambuszylinder (siehe Taf. XLI., i) von 15 cm Länge mit eingebrannten Ringeln in der Mitte und Zacken am Einsteckende. Das freie Ende mit weiter Öffnung ist kegelförmig zugeschnitten und die Nachahmung der Eichel noch besonders durch Bräunung vom hellen Glied abgesetzt. Das Zustutzen des freien Endes geschieht zuweilen mit solcher Annäherung an die Natur, daß man den faltigen Saum der übergezogenen Vorhaut im Umkreis des orificium urethrae zu sehen glaubt.

Am sonderbarsten muten uns in Form kleiner Trompeten geflochtene Penisrohre an (siehe Fig. 15 und Taf. XLI., k); sie stehen, rund 26 cm lang, schnurgerade, wagerecht vom Leibe ab. Um den Penis fest in diese Hülle zu bringen, umwickelt ihn der Mann mit einem Stück Flughaut vom fliegenden Hund und steckt einen dünnen Fingerknochen des Tieres, der an der Haut erhalten geblieben ist, durch die Penishülse, so daß er an der vorderen Öffnung wieder heraustritt. Danach führt er den umwickelten Penis in die Hülse ein, drückt ihre hintere Öffnung an den Schamberg und zieht durch die vordere schnell die Flughaut durch. So wird der Penis, den sie umschließt, in ganzer Länge ohne Vorhaut-Hindernisse hineingezogen. Die Flughaut, die damit ihre Pflicht getan hat, steckt der Mann dann in den Armring zurück.

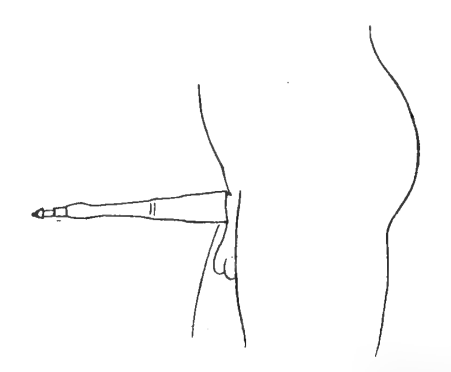


Fig. 15. **Geflochtenes Penisrohr eines Mannes aus der Gegend des 29. Sepik-Dorfs.**

Stromabwärts gingen eine Strecke weit die Männer wieder nackt; auch stromaufwärts, beim Ankerplatz XII., traten wieder völlig nackte Männer an unser Abendlager.

Dann aber folgten Peniskapseln (siehe Taf. XLI., h) von äußerst realistischer Gestalt. Man braucht von keiner Idee über die Psychologie der Schambedeckung voreingenommen zu sein, der naive Anblick allein zeigt deutlicher als alle Theorie,

daß kaum eine Hülle denkbar ist, die die Aufmerksamkeit drastischer auf den verdeckten Körperteil lenkt, als die steif aufwärts gekrümmte Kapselform, in der ein Penis erectus in Ruhe sowohl wie in Tätigkeit, wenn er beim Laufschritt des Trägers in ständiger Stoßbewegung gegen die Bauchwand angeht, erheiternd täuschend nachgebildet ist. Waranhaut umspannt die Einstecköffnung, ein kleines Loch durchsetzt das freie Ende; wo die Lendenschnur beiderseits die Kapsel durchsetzt, hängen quastenartige Strickbüschel herab. Diese Peniskapselform sahen wir neben anderen längs der Stromstrecke einschließlich zwischen den Siedelungen 30 und 39 und ohne scharfe Grenzbestimmung noch etwas weiter stromabwärts.

Andere Männer stülpen dort Palmnüsse über den Penis, bald eine große, 10 cm lange, schwarze Nuß (siehe Abbildung g), bald kleinere, helle (siehe Abbildung e), mit Reptilienhaut bespannte, die kaum mehr als Eichelkappen sind. Beiderlei Kapseln sind durchlocht zum Durchtritt einer starken Lendenschnur, die von innen, den Penis begleitend, an die Kapselwand herantritt, sie durchbohrt und außen häufig in Zierquasten endigt.

Mit der Hängebeutelform der Njau-Kapsel stimmten die in den Siedelungen 31 und 34 und die längs der dazwischen liegenden Flußstrecke angetroffenen Modelle vollkommen überein.

Wieder neue Formen sind bei den Männern im Mündungsbereich des Oktoberflüßchens (siehe Taf. XLI., l, m und Taf. XXIX.) beliebt: Die Kapsel stellt eine gerade gestreckte oder schwach gestreifte Röhre von 20 bis 30 cm Länge dar; ein feiner Geflechtring umgürtet die Einstecköffnung und setzt sich meist raphe-artig in eine zweite Umwicklung oberhalb fort. In diesem Bereich tritt häufig aus zwei Löchern je ein Strick, die, um den Leib gebunden, dem eingeklemmten Penis das Halten der Kapsel erleichtern. Das Spitzenende, durch ein einfaches Brandmuster geziert, ist zum Durchlaufen des Urins durchbohrt. Die Männer hatten mehrfach das Anstandsgefühl, eine frisch eingehandelte Peniskapsel erst im Fluß zu durchspülen, um ihnen den durchdringenden Ammoniakgeruch zu nehmen. Die Kapsel umschließt den Penis bis fast zur Wurzel und biegt ihn steil nach oben. In dieser Lage wird sie selbst durch eine einfache Schnur aufrecht an die Bauchwand gelehnt; bald ist sie dann in der Mittellinie steil nach oben gestellt (wobei sie häufig noch handbreit über den Nabel reicht), bald seitlich in der Weichengegend verschoben; oder sie steht, einer Krümmung des freien Endes nach vorn entsprechend, frei geradeaus ab oder biegt sich hakenförmig nach vorn abwärts. Farbe, Größe und Stellung machen die Peniskapsel schon aus der Entfernung zum auffallendsten Stück am Körper des Mannes.

Weiter stromaufwärts trugen alle Männer, die unseren Weg kreuzten, Peniskapseln der gleichen oder ähnlichen Art, bald annähernd gerade aufsteigende Röhren (im Dorf 46 und stromabwärts vom Oktoberflüßchen im Dorfe 39) von einer Länge bis zu 36 cm mit Geflechtring an der Einstecköffnung und Zickzack - Brandmalerei an der Spitze, bald U-förmig oder stummelpfeifen-artig

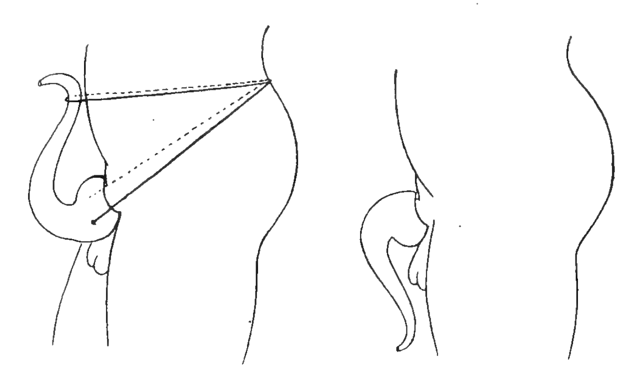


Fig. 16. **Peniskapseltracht im 36. Sepik-Uferdorf.**

gekrümmte, aufrecht oder hängend getragene Gebilde, wie sie die Fig. 16 und Bild d der Taf. XLI. zeigt. Diese Modelle sind auch stromabwärts von der Oktoberflußmündung noch beim Dorfe 36 zu finden.

Wenn eine einmalige Auf- und Abfahrt auf dem Strom mit nur flüchtigen Aufenthalten an den Ufern, aber aufmerksamer Musterung der Eingeborenen zu einem Schluß über die Verteilung auch der verschiedenen Waffenarten berechtigt, dann ist die Strecke zwischen dem Dorfe 29 und dem Dorfe 26 sozusagen als Hauptwaffenscheide der Uferstämme zu bezeichnen: Stromaufwärts fahrend sieht man im Dorfe 28 die ersten Bogen und Pfeile, die letzten Speere im Dorfe 29.

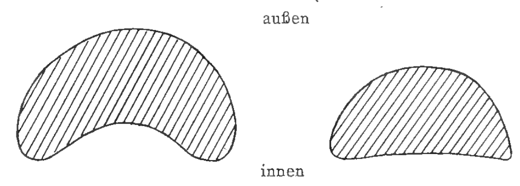


Fig. 17. **Querschnitte durch Bügel von Bögen der Sepik-Anwohner im Mündungsbereich des Oktoberflüßchens.**
2/3 natürlicher Größe.

Der Bogen im Bereich des Oktoberflüßchens (siehe Taf. XXXIV., k, l, m) stimmt mit dem aller Sepik-Anwohner, die mit uns in Berührung kamen, im Querschnitt des Bügels (siehe Fig. 17.) überein und unterscheidet sich darin

scharf vom Bogen der Stämme im Nordbereich. Die Außenfläche des Bügels aus Palmholz ist stark gewölbt, die Innenseite plan oder schwach eingezogen, bei einer mittleren Maximalbreite von 2½ bis 3 cm und 1,7 bis 2 cm Stärke. Die mittlere Länge von 2 m wird nicht selten überschritten; 2,28 m maß der längste der Bögen, der uns zu Gesicht kam. Kein Schnitzwerk ziert sie, nur hier und da bescheidenes Flechtwerk, ein Federbesatz oder ein roter Farbring am oberen Spitzende. Als Schutz gegen Splittern dient straffe Rotang-Schnürung, Bastwicklung oder Strickumkreuzung der gefährdeten Enden.

Die Sehne, ein 7 bis 9 mm breiter Rotang-Streifen, mit der Splißfläche als Pfeillager, findet mit ihren Umschnürungen am Bügel Widerhalt an zwei kleinen Rosetten, die auf spindelförmigen Verdickungen der Bügelenden sitzen; an die Rosetten sind gelegentlich befiederte Zierzöpfe aus Bast geknüpft.

In der Regel ist dem Bügel eine Reservesehne am oberen Ende, oberhalb der Gebrauchssehne fest übergestreift, am entgegengesetzten Ende von oben locker angeschnürt; der vorsichtigste Schütze schnürt sogar eine zweite Reservesehne den Bügelenden beiderseits locker an.

Die P f e i l e im Sepik-Gebiet (siehe Taf. XXXIII.) haben eine mittlere Länge von 1¾ m. Sie stimmen mit denen aus dem Nordbereich des Expeditionsfeldes so weitgehend überein, daß es erlaubt ist, sie mit ihnen gemeinsam zu betrachten.

Ihr Schaft, nur spärlich mit einfachen, oberflächlich eingeschnittenen Linien ornamentiert, besteht ausnahmslos aus Schilfrohr, das am dünneren, kerbenlosen Sehnenende des Pfeils bald nahe, bald entfernt von einem Stengelknoten glatt abgeschnitten ist.

In das dickere, stets durch feste Umschnürung vor dem Splittern geschützte Schaftende ist die Pfeilspitze eingelassen. Im einfachsten Falle (u) ist die Spitze durch ein stilett-artiges, gerundetes, nur hier und da unregelmäßig-kantiges Hartholz von 40 bis 60 cm Länge gegeben. In regelmäßiger Vierkantigkeit oder mannigfach gekerbt und bedornt (b, c) oder zierlich umflochten (g) tritt uns die Holzspitze am selbständigsten entgegen.

Der erste Schritt zu ihrer Verdrängung geschieht dadurch, daß ihr — mag sie auch reich geschnitzt, bemalt, mit Widerhaken, Ziergeflecht und Federn bedacht sein — eine hohle Knochenspitze (a, k) aufgestülpt wird.

Die ehemalige freie Holzspitze nimmt noch mehr den Charakter eines Mittelstückes an, wenn ihr eine schneidende Bambusspitze seitlich angestückt wird (w), besonders wenn dieses Bambusstück an seinen schneidenden Rändern noch widerhakig eingeschnitten oder mit aufgebundenen Stachelranken einer Kletterpalme (f) auch in der Ebene senkrecht zur Spreite reißend gemacht wird.

Allmählich sinkt das Holzstück zu einem Bolzen herab (v), der fast ganz in der Wickelung der Bambusspitze verschwindet.

Das Holz verschwindet endlich ganz, und die große rinnenförmige Bambusspitze liegt dem Rohrschaft unmittlbar an (h); sie wird vor dem Zerdrücken an der obersten Umschnürungsstelle meist durch einen Keil, häufig einen bast-umwickelten Kieselstein (i), geschützt, der in die Hohlform des Bambus eingepaßt ist und der Schnürung als Haut dient.

Zu diesen einspitzigen Pfeilen kommen nun die zum Fische-Schießen dienenden Vielspitzer. Diese werden entweder (s) aus einer kleinen Anzahl grober, in das Schaftende eingelassener Bambussplissen oder mittels Umschnürung des Pfeilendes mit drei (d, o) oder zahlreichen, bis etwa 20 (q) feineren Holzstäbchen hergestellt.

Die oben betonte Einheitlichkeit der Bogenbewaffnung im Sepik-Gebiet scheint im Gebirge, im Bereich der Hängebrücken zu enden. Die kleinwüchsigen Schützen, die hier nur einmal feindselig auftauchten, um auf Nimmerwiedersehen zu verschwinden, führten kleinere Bogen und Pfeile, deren ich leider nicht habhaft werden konnte. Ob die in den Dörfern 28 und 29 erworbenen kleinen Pfeile einen eigenen Waffentyp oder, was wahrscheinlicher ist, nur Kinderwaffen darstellen, muß dahingestellt bleiben.

Wo im Gebiete der Bogenbewaffnung S c h i l d e auftreten, sind es platt-brettförmige 4 bis 6 kg schwere Schulterhängeschilder (siehe Taf. XXXV., a, c, d), die sich nur in der Ornamentik von denen der Nordküste (b) unterscheiden.

An die Funde im Norden, in der Ebene des Umkehr-Flusses, schließen sich auch die K n o c h e n s c h n ü r e (siehe Taf. XLIII.) an, mit denen die Männer, wenn sie nicht Flechtwerk vorziehen (wie wir es einmal im Dorfe 40 beobachteten), sich gern die Hüften gürten. Auf Bast- oder Rotang-Streifen, auf doppelte oder vierfache Stricke oder auf einen schmalen Strickflecht-Gurt werden kleinfingerlange Knochenröhrchen (a) oder breite Röhrenknochen-Ringe zu 30 bis 40 aufgereiht und die Reihe unterbrochen durch Einschaltung länglicher, bald nur oberflächlich, bald tief ringel-gekerbter Knochenstücke. Zuweilen wechseln große und kleine schwarze Früchte mit Knochen-Röhrchen ab (b, c); in anderen Fällen ist nur eine einzelne Frucht oder ein Atlasknochen als Schaltstück gewählt.

Es gibt auch H a l s k e t t e n dieser Art (a), doch werden zum Halsschmuck häufiger Zähne verwandt, Eckzähne vom Hund oder feine Meißelzähne von Beutlern. Einmal sah ich auch menschliche Backzähne (vgl. 14, S. 154) zu starker Kette aneinander gereiht.

Beim Anblick solcher hinterwäldlerischer Sitte ist man versucht, an eine Kulturabgeschlossenheit dieser Stämme zu glauben, wenn nicht die Tatsache zu denken gäbe, daß sich doch auch hier ferne, fremde Kulturelemente, das T a b a k r a u c h e n und das B e t e l k a u e n, bereits fest eingebürgert haben.

Zum Dörren des Tabaks stellen die Anwohner des Oktoberflüßchens einen einfachen Rost (siehe Taf. XLIII., g) her, indem sie eine 1 m lange Bambusstange halbieren und bis auf das natürliche Knotenende, das unversehrt bleibt, zerschlitzen; durch die gespreizten Längssplissen stecken sie Querstreifen, das Lager für die trocknenden Tabaksblätter ist damit fertig.

Die Tabakspfeifen (siehe Taf. XLII., h, i), die wir am mittleren Sepik in Gebrauch sahen, bestehen aus zwei Stücken: Als „Tabakshalter" ist ein Bambusstab von 16 bis 50 cm Länge und etwa 6 cm Umfang zu bezeichnen. In die weite Öffnung seines freien Endes werden die festgedrehten Tabakblätter wie bei uns in die Zigarrenspitze gesteckt; der Boden des Halters, das natürliche Knotenende des Bambusstabs, wird durchbohrt und gegen die entsprechende Knoten-Öffnung des zweiten oder Mundstückes der Pfeife freihändig gedrückt. Dieses Bambusmundstück hat fast den dreifachen Umfang des Tabakhalters; es dient als Kühl- und Sammelraum des eingesogenen Rauchs, in seiner breiten Öffnung verschwinden zuweilen beim Saugen die Lippen. Reiche Brandornamentik, die auf dem Rohr schön dunkelbraune Töne gibt, decken beide Teile der Pfeife.

Häufig, in den gebirgsnahen Siedelungen ausschließlich, tritt an Stelle des Bambus der flaschenförmige, bis über ½ m lange Kürbis als Mundstück, nackt oder mit Haut überzogen.

Kürbisse in allen Größen und Formen der Birne, Flasche und Spindel, bilden die Hauptmasse der Betelkalkbüchsen auch am oberen Sepiklauf. Aber am Unterlauf weisen sie vielfach Tiefbrandtechnik auf mit komplizierten Mustern in der Hauptlinienführung; sie sind in den Einzelheiten so sauber und fein gebrannt, daß sie ohne Lupe wie mit dem Tuschepinsel bemalt erscheinen. Bekannt (26) sind die 1 m langen, bemalten Bambusbehälter mit dem überraschend sicher stilisierten, hölzernen Hahnenkopf am unteren Ende und dem Vogel aus Baummark am Griff des Leckstabes, wie wir ihn einen Mann des Dorfes 16 gebrauchen sahen. Nichts dergleichen fertigen die gebirgsnahen Anwohner des oberen Sepik an. Ihre Betelkalkbüchsen sind entweder gänzlich ungeschmückt oder mit Brandmalerei bedeckt, die nur grob-musterige, oberflächlich ansengende Linienführung des Stiftes kennen.

Die Leckstäbe bestehen entweder aus Holz und sind dann häufig gut geschnitzt, oder aus Kasuarbein (siehe Taf. XLIII., h), wo dann die Schnitzarbeit gegen das Anhängsel zurücktritt; besonders mühsam muß das Flechten der Ringe sein, die hier (wie es auch an einem geflochtenen Schopfturm aus dem Dorfe Mangot im Unterlauf des Sepik der Fall ist) wie zusammengeschweißte Kettenglieder ineinander hängen.

Im Anschluß an den bisher betrachteten äußeren Besitz zeigen auch die S t r i c k f l e c h t - A r b e i t e n längs der zweiten Stromstrecke des Sepik viel Übereinstimmung. Auch an ihnen darf der Reisende nicht vorübergehen, bevor er geprüft hat, inwieweit eine vergleichende Betrachtung von Technik und geographischer Verbreitung der einzelnen Objekte Beiträge zur Abgrenzung von Kulturregionen geben könnte. Da es zur Beantwortung dieser Frage für Neuguinea einer weit breiteren Grundlage bedarf, als sie zurzeit vorliegt, so sei hier, was im Bereich des Oktoberflüßchens beobachtet wurde, gleich mit den Befunden aus dem gesamten übrigen Expeditionsgebiet verglichen, als Material beigesteuert.

Der Vergleich, der sich auf die Untersuchung von ungefähr 100 Objekten gründet, ergibt aus weit voneinander entfernten Gegenden in vielen Fällen eine so bemerkenswerte technische Übereinstimmung, daß die Annahme einer Entlehnung, also von Beziehungen der Stämme (und seien sie noch so weitläufig und mittelbar) von der Küste bis tief ins Innerste der Insel wahrscheinlicher als die einer mehrfach selbständigen Erfindung ist.

Betrachten wir zunächst die Strickflechtmuster der Gürtel und Stirnbinden, die sich fast ausschließlich durch die straff-lineare Maschenführung von Längs- und verschieden geschlungenen Querfäden kennzeichnen, so sind folgende Übereinstimmungen zu nennen:

Das in Fig. 18 a und a¹ wiedergegebene Muster mit den gedrehten Längs- und den kantenbogig geschlungenen Querfäden ist am mittleren Sepik zwischen Grenzjägerbiwak und Hauptbiwak an Stirnbändern, Gürteln und Bauch-Schulter-Gurten üblich. Sehen wir von der Einführung der Grasperlen ab, die bald in einfacher, bald doppelter, bald dreifacher Reihe auftreten, so begegnet uns hier im

Prinzip dieselbe Technik, die aus der Gegend der Humboldt-Bai (48. S. 105, Fig. 70) beschrieben worden ist.

Die vom Sentani-See (48. S. 82, Fig. 47) des Nordküstengebiets her bekannte wellenförmige Verschlingung der Fäden (Muster e) kehrt in einem Bauch-Schulter-Gurt aus dem Dorfe 39 am Sepik wieder.

Der Leibgurt eines Mannes aus der Nähe des Oktoberflüßchens ist in genau derselben Art (Muster d) geflochten wie das Stirnband eines Jämwoë-Mannes. Stirnband gleichen Baues von Kanakenschreck in der Inlandebene mit gleichen Funden in Saë und Jämwoë verknüpft. Ihnen schließt sich mit geringfügiger Abweichung (48. S. 86, Fig. 49) ein Gurt von Asé am Sentani-See an.

Bei der Herstellung der großen Schultertaschen der Männer werden, von der Nordküste beginnend (Jämwoë, Saë), in das Hinterland fortgesetzt (Zoutbron, Krissi, Kanakenschreck) und jenseits der unerschlossenen Strecke wieder auftauchend, am Sepik (Dorf 34, 38 und Standlager) die gleichen Regeln der Fadenführung befolgt. Bei

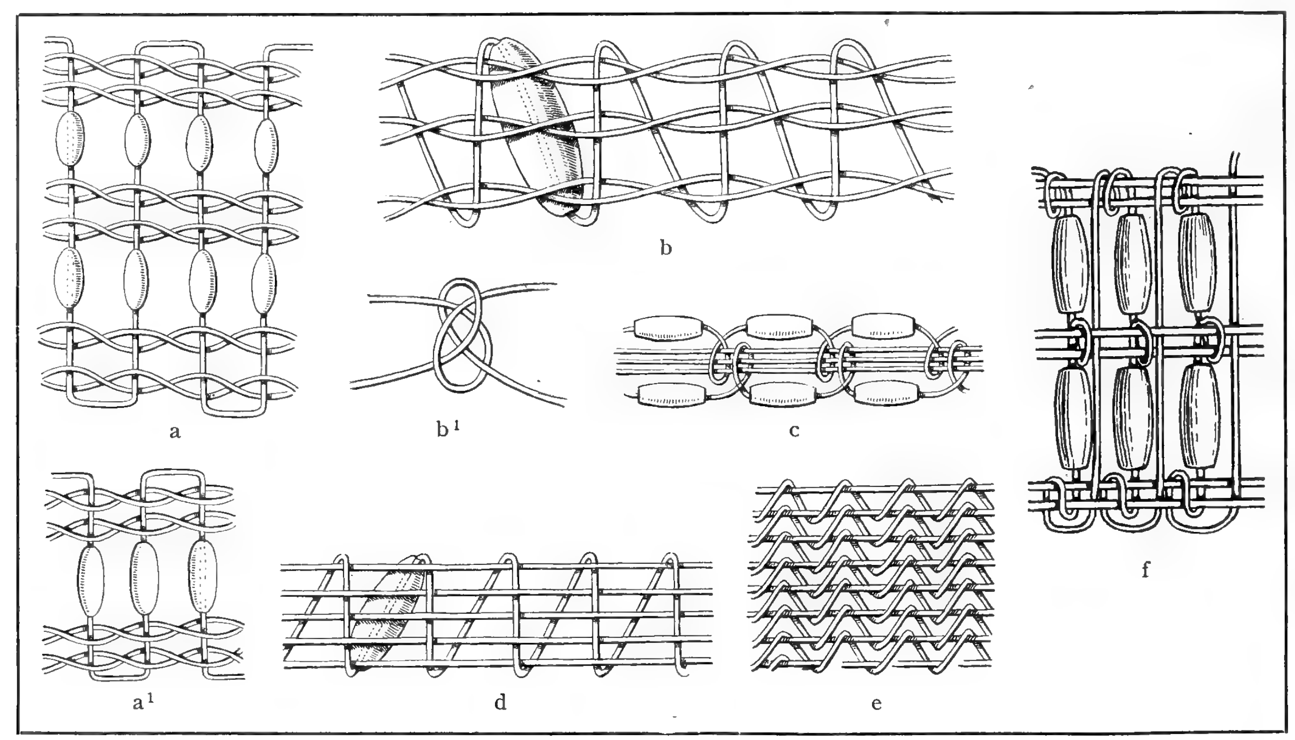


Fig. 18. **Gewirkmuster.**

Ja, über die Sko-Küste hinaus auf die Inseln der Nordküste erstrecken sich die Übereinstimmungen: Ein Gurt aus der Gegend des 30. Sepik-Dorfes gleicht in der Verschnürung seiner gerade gestreckten Längsfäden durch abwechselnd gegensinnig geführte Schlingen (Muster c, vgl. 48. S. 91, Fig. 56) ganz einem Gurt von Liki, einer der Arimoa-Kumamba-Inseln östlich vom Kap d'Urville.

Während in diesen Fällen verbindende Zwischenpunkte einstweilen fehlen, sind sie in anderen gegeben. Zoutbron ist eine solche Zwischenstation; es verbindet mit dem Gewirk eines Gürtels, wie es das Muster f darstellt, zwei extreme Fundorte der gleichen Technik: Saë an der Nordküste und die Siedelung beim Hauptbiwak (Standlager) am Sepik.

Eine zwischen unserem Standlager und dem Grenzjägerbiwak häufig an Leibgurten angewandte Technik, in Muster b dargestellt, wird durch ein weitem das vorherrschende Muster ist die hier der Einfachheit halber in Muster h noch einmal abgebildete „Vierzipfel-Masche", wie sie kurz genannt sei. Diese Strickflechtart wird hier und da auch bei der Anfertigung von Brusttäschchen (Krissi, Kanakenschreck, Standlager) und Bauch-Schulter-Gurten (Saë, Jämwoë, Standlager) angewandt; weit stromabwärts, im Dorfe 16, war sie auch bei einem diadem-artigen Stirnschmuck zu finden. Die Sago-Seihnetze der Sko-Weiber und die Fischnetze von dort sowohl wie die vom mittleren Sepik, sie alle gehören der gleichen Technik an.

Weniger häufig, aber auch in allen drei oben genannten Landschaften vertreten, ist ein anderes Gewirk (48. S. 87, Fig. 52; 21. S. 19; 43. S. 235, Fig. 233), das bei stark ausgezogenen Bögen eine besonders ergiebige Dehnung gestattet.

Ausschließlich im Nordbereich des Expeditionsgebietes, an der Sko-Küste einerseits, am Umkehrflüßchen andererseits, fanden sich unter den Schultertaschen und Brusttäschchen solche nach Art des Musters g geflochtenen. Eng an f dagegen schließt sich wieder das Muster i an, das in Gürteln (Zoutbron) und Stirnbändern (Kanakenschreck, Jămwoë, Saë) verwirklicht ist.

Andererseits scheinen auch im Südbereich unserer Märsche, in der Gegend der Oktoberflüßchenmündung, Strickflechtabarten engerer Verbreitung heimisch zu sein. Jedenfalls sah ich nur hier einen Leibgurt nach dem Muster h und in großer Zahl Stirnbänder nach der Art l geflochten.

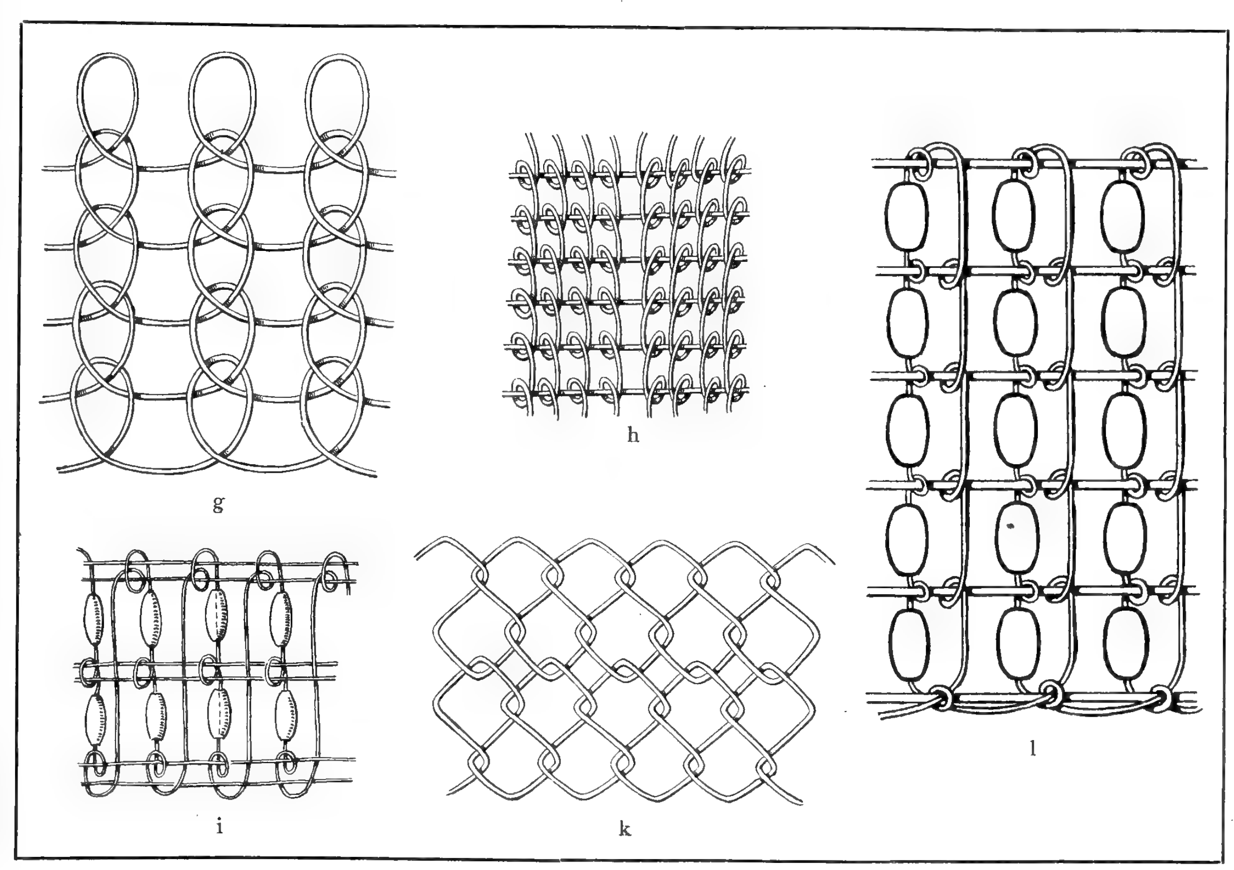


Fig. 19. **Gewirkmuster.**

Es bedarf noch vieler Einzelstudien, ehe mit Sicherheit zu übersehen ist, ob überhaupt, und dann inwieweit auf Grund der Strickflechttechnik Gebiete verschiedenen Kultureinflusses sich werden erkennen lassen.

Weniger greifbare Vergleichspunkte als die Strickflechtarbeiten bietet der Schmuck des Körpers, den wir genauer nur bei den Bewohnern des oben beschriebenen Hordenhauses kennen lernten. Im Gesicht des Mannes erregt der Schmuck der Nase zuerst unsere Aufmerksamkeit. Die Pflöcke, die quer durch die Nasenscheidewand gesteckt werden, bestehen hier und da aus Knochen, meist aber sind es Bambusstäbchen von 11 bis 5 cm Länge (siehe Taf. XLIII. e) mit Ringelbrand und einer kleinen roten Frucht an jedem Ende; zuweilen (siehe Taf. XXIX. unten) hängt vom Nasenpflock jederseits bis über die Lippen herab eine helle Perlfrucht an einem Faserstreif.

Die Nasenflügel der Männer sind häufig von den Endfingergliedern eines fliegenden Hundes durchbohrt, derart, daß jederseits der Scheidenwand das Gelenkende eines Knöchelchens tief im Nasenraum Halt findet, schräg aufwärts strebend die oberen Nasenflügelpartien durchbohrt und mit der Spitze frei bis über die Wangen vorspringt. Der Eindruck von Schnurhaaren wird verstärkt, wenn statt der starren Knochen mehrere Grashalme, bis über 20 cm lang, jederseits aus den Nasenflügeln sprossen; ihre helle Farbe hebt sich deutlich vom Schwarz des Gesichts und Bartes ab; zuweilen beschwert eine helle Grasfrucht das freie Ende und schwingt lustig die Bewegungen des Kopfes mit.

Wo endlich auch die Nasenspitze selbst nicht verschont wird, münden in ihrer Mitte zwei Löcher, oder, von einer unpaaren Öffnung ausgehend, teilt sich der Bohrweg gabelig; er mündet in jedem Falle jederseits neben der Scheidewand in den Nasen-

raum und setzt sich dann seitwärts durch die Nasenflügel fort. Das Schmuckstück, für das so der Weg gebahnt ist, besteht aus dem Horn eines Oryctes-Käfers, das, von zwei Schnecken flankiert, der Nasenspitze keck aufsitzt.

Das Ohrläppchen (siehe Taf. XXIX. unten) ziert hier und da ein schräg hindurchgestecktes Stäbchen oder ein Paar kurzer Schweinszähne, die auf ein wagerechtes Stückchen Holz gespießt und mit den Wurzelenden zusammengeflochten sind.

Den einfachsten Schmuck der Stirn bilden ein bindenartig umschlungenes, im Nacken geknotetes Bündel drehrunder Wurzelstränge. Der beliebteste Schmuck ist aber die breite, gestrickte Binde (siehe Taf. XLIV. d) mit eingewirkten Grassamen.

Das einfache Stirnband wächst sich in seltenen Fällen zu einer Kopfbedeckung aus, indem, an die 17-reihige Coixsamen-Binde anschließend, eine strick-geflochtene Haube mit Paradiesvogelfederschopf sich über den Kopf zieht; ein Stück Kasuarschwarte mit dichtem Federbesatz vervollständigt den Putz.

An der männlichen Stirn selbst fällt vielfach das starke Vorspringen der Augenbrauenwülste auf; ohne in der Glabellargegend unterbrochen zu sein, beschatten sie zuweilen als breiter Querwulst das Gesicht und geben dem Schädel, besonders wenn gleichzeitig die Jochbeine weiter vorspringen, im Gegensatz zum gut entwickelten Hirnteil der Stirn einen pithecoiden Zug.

Zu Halsbändern liefert die Rinde von Orchideen oder Baststrick das Schnurmaterial und längs-durchbohrte Coixsamen, kleine Röhrenknochen oder die schwarzbraunen Flügeldecken eines Käfers (T: n̂gúak, M: komtáke) den Zierrat. Der Halsring aus zwei Eberzähnen gehört zu den Kostbarkeiten.

Armringe aus einem grob-verschlungenen Rotang-Rankenstück, am Ober- oder Unterarm getragen, dienen außer zum Festklemmen kleiner Gegenstände vielleicht auch hier (siehe S. 14) zum Feueranzünden. Aus feinen Rotang-Fasersträngen geflochtene Armbänder oder Strickgeflechte umschließen, oft übermäßig eng einkneifend, einen oder beide Oberarme der meisten Männer.

Auch im Besitz strick-geflochtener Leibgurte, Schultertaschen (hier aber mit Federn verziert, siehe Taf. XLII. f) und Halstäschchen, auf deren Gewirk wir schon einen Blick geworfen haben, schließen sich die Männer eng an die des Nordbereichs an. Das gilt auch für den Inhalt der Taschen; wir finden in ihnen dieselben Eberzahn-Messer, die Meißel aus Nagerschneidezähnen (siehe Taf. XLII. b, c, d), die Kürbiskalkbüchse und den Löffel aus Kokosschale. Daneben birgt die Schultertasche noch kleinere Geräte, wie Knochennadeln, Kopraschäler aus Schweinsknochen, Nasenpflöcke, Betelnüsse, Vogelfederbüschel, Pflanzensamen, Pfefferrinde, grüne Tabakblätter, Stücke roten Steins zum Bemalen, Käferköpfe, Steinbeilklingen, Flußmuschelschalen und was Alltagsbedürfnis oder Zufallsfunde sonst noch vereinigen mögen.

Der oft erörterten Frage (48. S. 1, 35. I. S. 275), ob die Papua E r d e e s s e n, sah ich mich mehrfach gegenübergestellt. In Baumbastfetzen oder in ein Blatt eingewickelt oder noch sorgfältiger in einem brandornamentierten, mit Pflanzenfaser zugepfropften, fingerlangen Bambusröhrchen tragen sie häufig in der Schultertasche Erde mit sich. Bald ist es ein graues Schlammpulver, bald eine gelbe, erdige Masse, bald trocken zerfallen, bald fester, mit deutlichen Abdrücken der Blätter, in die sie feucht gewickelt wurde. Ob Aberglauben oder Wohlgeschmack diese Erden, die stets viel eisenhaltigen Ton enthalten oder ganz aus ihm bestehen, in den Mund führt, war nicht festzustellen.

Das Halstäschchen (siehe Taf. XLIII. d) enthält neben Kleinigkeiten, wie Rhizomstückchen von Kalmus (Acorus calamus L.) oder stark nach Nelkenöl duftender Baumrinde, Tabakblättern, Magensteinen von Krontauben und dergl., auch Zaubermittel. Dahin gehören ohne Zweifel die getrockneten Stücke vom Penis und Hoden eines Baumbeutlers. Meine schwarzen Begleiter erkannten sie sofort am Geruch und brachten sie mit der ihnen geläufigen Vorstellung in Verbindung, daß man mit heimlicher Beimischung solchen Zaubermittels in die Speise, in Tabak oder in eine Betelnuß sich die Liebesbereitschaft jedes Weibes sichern könne, eine Behexung, die in Tumleo pûas, in Monumbo sarowá genannt wird.

Die Waffe des Mannes bilden die oben beschriebenen Bogen und Pfeile. S c h i l d e sah ich nicht im Hordenhause beim Hauptbiwak. Jedoch die geringe Zahl der Bogen, die dort hingen, läßt darauf schließen, daß die Männer einen guten Teil der Waffen bei unserem Kommen im Wald versteckt hatten. Sollte das aber für die Schilde nicht gelten, dann wäre der eine (siehe Taf. XXXVI. c), der im nahe gelegenen, oben beschriebenen Wachthäuschen an der Wand lehnte, als fremdes Element, als Beutestück, Fund oder Geschenk aufzufassen.

Das letzte Attribut des Mannes, die S t e i n - a x t, stimmt in allen wesentlichen Punkten ihres Baues mit dem von Sekofro, Krissi und Kanakenschreck (vgl. S. 38, sowie Taf. XXXVII. i) überein. In diesem Gerät schließt sich der materielle Besitz der Stämme im oberen Sepik-Gebiet enger an die

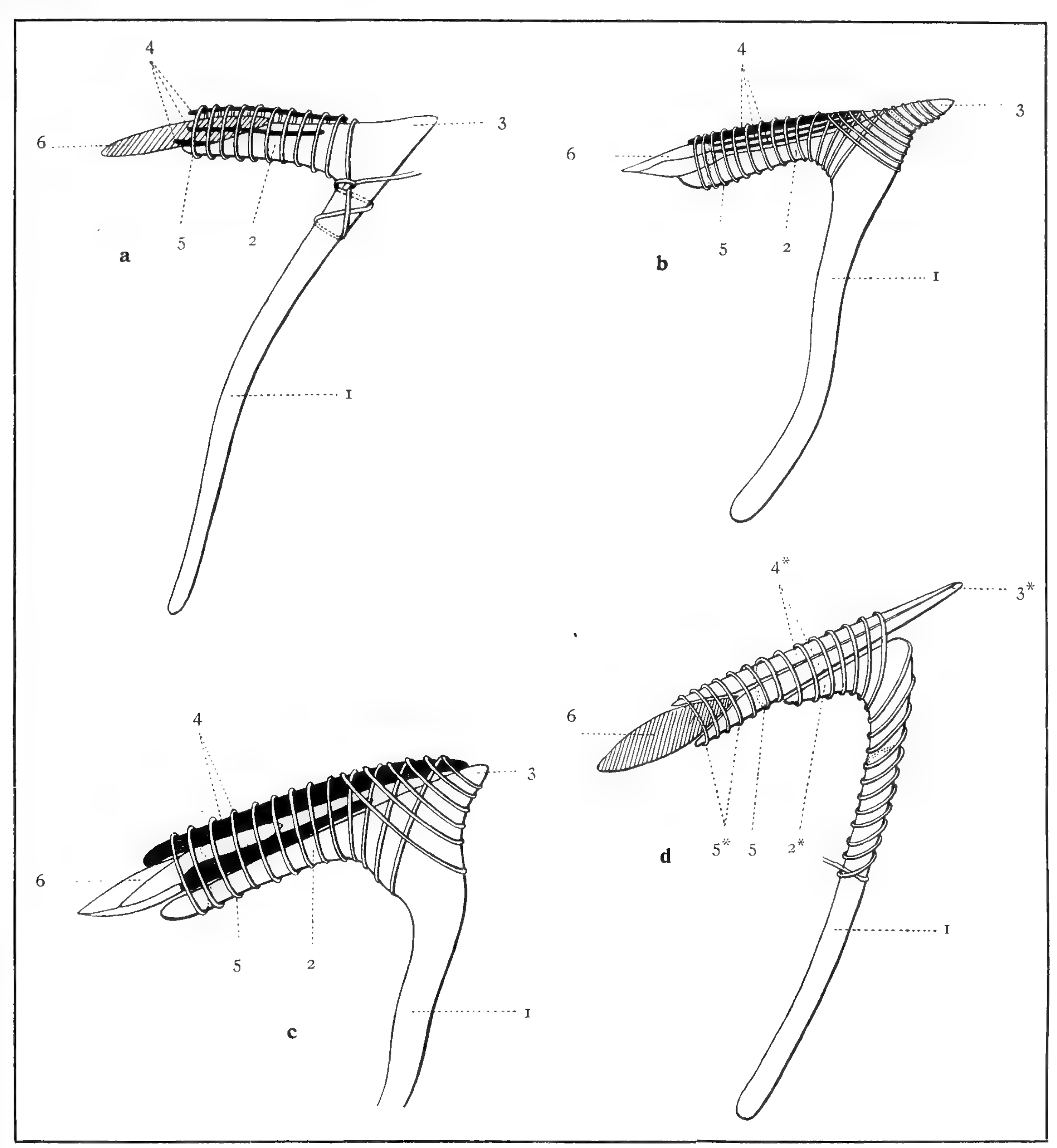


Fig. 20. **Schäftungs-Typen von Steinäxten im Sepikgebiet.**

a Typus „gewachsener Knieschaft", b und c desgleichen, aber mit beginnender Umwandlung in d, den Typus „gebundener Knieschaft".

1 Stiel.
2 Klingenträger.
2* Klammerträger.
3 Knie (vom Klingenträger gebildet).
3* Knie (von der Klingenklammer gebildet).
4 Wickelhalt (tiefschwarz).
4* Klingenklammer.
5 Spiralwickelung.
5* Klammerringe.
6 Steinklinge.

Stämme im Nordbereich (bis in die Nähe des Küstenberglands) als an die der unteren Stromstrecke an.

Interessant sind die Äxte aus der Gegend des Oktoberflüßchens aber auch im Vergleich mit denen des anschließenden unteren Stromgebiets insofern, als sie zeigen, wie der Schäftungstypus des gewachsenen Knieschafts[1]) zu dem des gebundenen Knieschafts überleitet (siehe die Figuren 20.): Statt dünner Holzspäne, die im einfachsten Fall (a) den Wickelhalt der Klinge bilden, nimmt in einem fort-

[1]) Der Schäftungstypus „gewachsener Knieschaft", wie er hier genannt sei, ist dadurch charakterisiert, daß der Knick des Axtschafts durch den natürlichen Winkel eines Astes mit seinem Seitenzweig gebildet wird. Ihm sei der Schäftungstypus „durchsteckter Knieschaft" gegenübergestellt, wo der Axtstiel (siehe Taf. XXXVII., e und f) am oberen Ende durchbohrt und der spitzwinkelig abgehende Teil des Schafts als drehbares Glied durch das Bohrloch gesteckt wird. Im Typus „gebundener Knieschaft" endlich ist der klingenhaltende Schenkel als selbständige zweiteilige Klammer dem Axtstiel aufgeschnürt.

geschritteneren Stadium (b) ein kräftiger zugeschnittenes Stückchen Holz die Mitte des Wickelhaltes ein, endet aber noch mehrere Fingerbreiten vor der ungespaltenen Kniespitze des Schaftes. Nimmt dieses Mittelstück der Wickelhaltspäne an Stärke und Länge zu (c), so daß es bis zur Kniespitze reicht, und wird vollends die ihm zugekehrte Seite des Klingenträgers als Gegenlager zugeschnitten, so ist ein weiterer Schritt weg vom Schäftungstypus mit gewachsenem Knieschaft getan. Doch bleibt in den Beilen aus dem Bereich des Oktoberflüßchens die Klinge direkt im Lager auf dem Klingenträger ruhen, mag er sich mit dem vergrößerten Wickelhalt der Oberseite auch klammerähnlich ergänzen. Der Schäftungstypus des „gebundenen Knieschafts" mit selbständiger Klingenklammer liegt erst dann vor (d), wenn auch die kleinen Wickelhaltstücke der Seite und Unterseite durch ein einziges großes Stück ersetzt werden, so daß die Klinge vom Knieholz selbst abgedrängt und damit der Klingenträger unter starker Verkürzung nun zum Klammerträger wird. Einen weiteren Übergang in dieser Richtung fand ich nicht, der Typus tritt gleich vollendet in den Dörfern 30, 28 und 16 auf. Die obere Klammerhälfte wird nach hinten häufig (siehe Taf. XXXVII. q, r) in ein einfach geschnitztes Zierende ausgezogen.

Gemeinsam ist mit wenigen Ausnahmen (siehe Taf. XXXVII. g) allen Äxten mit gebundenem Knieschaft die Verschnürung der Klingenenden der Klammer mittels geschlossener Ringe aus Rotang-Geflecht. Die übrige Verschnürung besteht entweder aus mannigfach geschlungenen Kreuz- und Querwicklungen eines fortlaufenden Rotang-Streifens oder aus einem Flechtwerk, das bald nur Klammer und Klammerträger, bald auch das obere Stielende mit umfaßt. Gemeinsam ist dagegen den Beilen aus der Gegend des Oktoberflüßchens die Ausdehnung einer einfachen Spiralwickelung (siehe Taf. XXXVII. k) auf das oft weit vorspringende Schaftknie.

Die Bearbeitung der Steinklingen im Sepik-Gebiet gleicht in der Nachlässigkeit ihrer Glättung der im Küstenhinterland des Nordbereichs der Expedition.

Eine Bemalung des ganzen Beiles von der Klingenschneide bis herab zum Handgriff mit fingerbreiten, parallelen Ringen in Lehmrot, Kalkweiß und Kohlenschwarz sah ich nur einmal im 16. Sepikdorf.

Was der Mann am Leibe hat, trägt, wo nur irgend möglich, Zierrat; die K l e i d u n g d e r W e i b e r aber ist ein kunstloser Schurz aus Halmen von Cyperaceen-Gräsern, die in der Mitte ihrer Länge umgebogen, durch einen fortlaufenden Faden klein-bündelweise zusammengeknüpft und aneinandergereiht sind. Durch den Raum zwischen der Umbiegung der Halme und ihrer Bündelverschnürung läuft wie durch einen Tunnel der Hüftfaden von Strick mit Ösen und freiem Knüpfende.

Die Weibertracht der Grasröcke, wie wir sie beim Oktoberflüßchen kennen gelernt hatten, herrscht auch weiter stromaufwärts: Unsere Schwarzen stöberten einmal unter einer Gruppe alter Baumstämme ein ganzes Vorratslager solcher Röcke auf. Als Material dienen außer den genannten Grashalmen auch zerschlissene, junge Sagopalmblätter. Oder fein zerspaltene Fasern anderen, nicht bekannten Ursprungs werden in der Mitte der Länge umgeknickt, wie Wäscheklammern auf der Leine auf einen Rotang-Streifen gereiht und unterhalb durch einen zweiten, fortlaufenden Streifen Rotang mittels je einer Spiralwindung zu Bündeln vereinigt; der obere Rotang-Streifen setzt sich in Schlinge und Lendenband fort.

Stromabwärts vereinfacht sich die Mode streckenweise stark: Ein grünes Blatt ist das einzige Kleidungsstück der Weiber im Dorfe 31; das Blatt wird mit seinem unteren Teil mittels einer Schnur zwischen den Schenkeln durchgezogen und nach den Seiten hin durch eine Hüftschnur dreieckig über den Schamberg gespannt. Da die Leistengegend frei bleibt und das vergilbende Blatt zuweilen vom Körper sich nicht abhebt, kann auf den ersten Blick Nacktheit vorgetäuscht werden.

Ein ähnlich straff anliegendes Dreieck, aber aus Bast gefertigt und mit kurzem, schmalem Fransenüberwurf, kleidet die Weiber des weiter stromabwärts gelegenen 30. Dorfes. Die Stämme des bereits bekannten Stromlaufs werden von anderer Seite demnächst geschildert werden, so daß es genügt, die dort üblichen, kurzen, nur Lenden, Scham und Gesäß deckenden, die Schenkel meist frei lassenden Bastfaserschurze der Weiber (in den Dörfern 27 und 28 gesehen) nur vergleichshalber zu erwähnen.

Als ihr kostbarstes Handwerkszeug sehen die Weiber offenbar ihre S a g o h ä m m e r an (siehe Taf. XXXVII. m), denn sie schafften sie aus dem Hordenhause bei der Oktoberflußmündung sofort beiseite, als sie sahen, daß die Augen der Fremden begehrlich auf ihnen lagen; erst durch besonders prunkvolle Halsgehänge, die als letzte Überraschungen aus dem Beutel der Tauschartikel hervorgezogen wurden, waren sie zur Herausgabe zu bewegen. Der spindelförmige Stein der Hämmer ist, wie das Steinbeil auf dem Klingen-

träger, bald von mehreren kleinen, bald von einem größeren Wickelhaltstück bedeckt und mittels fortlaufender Rotang-Spiralen auf den Klingenträger festgeschäftet.

Der Körper des Weibes hat wenig Anziehendes. Der oft prächtigen Entwickelung der Muskulatur an Rumpf und Gliedern, die die Männer kennzeichnet, haben die Weiber als Äquivalent ihres Formenreizes den schön rundenden Fettansatz nur im jugendlichsten Reifealter aufzuweisen. Unter den schwindenden Brüsten wird frühzeitig der kümmerliche Brustmuskel und die Ansatzlinie der Rippen am Brustbein sichtbar; zwei leere Hautbeutel hängen schließlich über den Rippenbogen, den die eingefallene Magengegend deutlich hervortreten läßt. Der schlaffe Bauch, von tiefen Querfalten gerunzelt, wölbt sich in der Nabelgegend am weitesten nach vorn; seine Sackform wird durch den tief getragenen Schurz, der nicht über den Schamberg hinaufgeht, noch häßlich markiert. Schmutz und vielfach Abschuppungen, die die Pilzkrankheit hervorruft, decken die übelriechende Haut.

Das Weib erscheint in dieser Richtung stärker vernachlässigt, zugleich mit seinen Kräften stärker in Anspruch genommen als der Mann, der sich im behaglichsten Gleichgewicht von Arbeit und Genuß befindet. Er rudert stehend mit leichtem Schlag der zweimannshohen, in einem Lanzettblatt endenden, schmucklosen Ruder die Weiber im Einbaum zur Pflanzung oder an den Sagosumpf und bewacht sie bewaffnet. Hausbau, Krieg und Jagd spannen seine Kräfte gelegentlich wohl stärker an; die Alltagsarbeit aber, die in ständiger Wiederholung ihre Anforderungen häuft, lastet auf dem schwachen Geschlecht.

Die Horde, die in der Nähe unseres Standlagers hauste, bot uns die letzte Gelegenheit, einen Einblick in das Dasein der Anwohner des oberen Sepik zu gewinnen. Die forcierte Bergfahrt ließ keinen Verkehr mit einer der Siedlungen weiter stromaufwärts zu. So fuhren wir ohne Aufenthalt in eine dritte Stromstrecke ein, in

C. Die mäanderarme Strecke reichster Anastomosen in breitem, gebirgsfernem Geröllbett.

Sie reicht von der Gegend des XXV. Ankerplatzes (siehe Sepik-Karte II. Blatt 2 unten) stromaufwärts bis kurz vor die Mündung des Hoffnungsflüßchens (siehe Sepik-Karte II. Blatt 3).

Mit einem mittleren Gefälle von 0,16 auf 100 m legt der Fluß schon in seinem ersten, 33 km langen Abschnitt der Bootsfahrt immer empfindlichere Schwierigkeiten überall da in den Weg, wo er sein Wasser zusammenhält. Aber er zersplittert zunächst seine Kraft immer wieder in Gabelungen und Seitennetzen von oft unübersehbarem, wirrem Durcheinander kleiner Arme.

Dem breiten und im Verhältnis zu den unteren Abschnitten des Flusses gestreckten Verlauf des Bettes entsprechend ist der Gegensatz von Prall- und Gleitufer, Alt- und Jungwald seines gesetzmäßigen Wechsels beraubt. Zu den auch hier am Ufer wiederkehrenden, in der Fülle der unbekannten Gewächse kenntlichen Waldrandpflanzen der Pandanaceen, Caryota- und Sagopalmen, Brotfruchtbäumen und Baumfarnen gesellt sich zwischen Schnellen- und Prauenbiwak (siehe Sepik-Karte II. Blatt 3 oben) die sandliebende Strandkasuarine, die dann stromaufwärts immer zahlreicher im Geröllbusch vertreten ist.

Von Siedelungen in Ufernähe sind auf dieser Strecke nur drei einzelne Behausungen und einige primitive Unterkunftshütten zu verzeichnen; was der uferferne Wald birgt, entzog sich auch hier unserem Blick. Die Kokospalme war in der Gegend des XXV. Ankerplatzes aus dem Uferbild verschwunden.

Die Gerölle des Flusses waren uns, denen ein Eindringen in die Regionen des anstehenden Gesteins verwehrt war, von hohem Interesse als einzige Grundlagen eines Vergleichs mit den Gesteinen, die die Gebirge im Nordbereich des Expeditionsarbeitsfeldes aufbauen: „Der Charakter der Gesteine ist in den beiden Gebieten durchaus verschieden. Unter den vorliegenden Geröllen des Sepik herrschen hochmetamorphe, schieferige Gesteine vor, die dem von Norden her durchwanderten Gebiet offenbar völlig fehlen. Besonders lenken sehr charakteristische Diorite und Dioritporphyrite die Aufmerksamkeit auf sich, wie sie bis zum Huon-Golf (148°) von zahlreichen Punkten, auch aus dem Mittellauf des Augusta-Flusses bekannt geworden sind und vielfach auch in den Gebirgen in der Nähe und an der Nordküste (Astrolabe-Bai, Torricelli-Gebirge usw.) vorkommen (15.). Auf die Gerölle des Sepik braucht in diesem Zusammenhange nicht weiter eingegangen zu werden; ihr Vorkommen beweist, daß die Zone hochkristalliner, stark metamorpher Gesteine mit eingedrungenen Tiefengesteinen, die »im Westen des Huon-Golfes, im Herzogs-Gebirge, im Bismarck-Gebirge und etwa in der streichenden Verlängerung dieser Gebirgszüge am unteren Kaiserin Augusta-Fluß zwischen 142° und 143° östlicher Länge« (15. S. 54) auftritt, sich weiter nach Westen fortsetzt und jedenfalls bis zum 141.°

nachgewiesen ist." (31.) Mit dieser ersten tastenden Erkenntnis müssen wir uns einstweilen bei petrographischen Vergleichen begnügen.

Aber einige geologische Fingerzeige geben uns Versteinerungsfunde. In der Gegend des Oktoberflüßchens begegneten uns auf der Bergfahrt die ersten Zeichen versteinerungsführender Schichten im nahen Gebirge stromaufwärts. Auf den Kiesbänken lagen im Geröll Geoden mannigfacher Gestalt von schlanker Sichel- bis plumper Hufform „von dunklem, vielfach verkieseltem, pyritführendem Gestein, wie sie vom Himalaja bis Neuseeland bekannt sind. Unter den Versteinerungen, die diese Geoden enthalten, überwiegen bei weitem die Macrocephaliten mit M. keeuwensis G. B. und M. palmarum G. B. in der var. tenuicosta. Dazu gesellen sich Phylloceras mamapiricum G. B., Ph. strigile Blanf. und Perisphinctes taliabuticus G. B. Neben diesen Ammoniten und neben Belemniten-Alveolen waren Inoceramus aff. galoi G. B. und eine Lima-Art zu erkennen" (63.). Diese Funde beweisen, daß der Oberlauf des Sepik jedenfalls, wenn auch auf einer noch nicht im anstehenden Gestein gefundenen Strecke, dieselben jurassischen Schichten des unteren Callovien (4.) durchsetzt, die weit westlich in den Molukken (Soela-Inseln, Taliaboe und Mangoeli) nachgewiesen worden sind.

Der erste Abschnitt der dritten Stromstrecke erreicht sein oberes Ende an einem markanten Punkt, den wir die „Bergpforte" (siehe Taf. LVII.) nennen, weil hier der Fluß einen niedrigen, wie eine Schwelle ihm quer vorgelagerten Höhenzug durchbricht, um wie durch ein Tor die 1½ bis 2 m hohe Stufe hinab sein Wasser zu stürzen. Hier konnten wir auf dem Rückweg die Gewandtheit der Dajaks, unserer Bootsmannschaft aus Zentralborneo, bewundern: Man sah, wie der Einbaum in dem Moment, da seine hintere Hälfte noch im oberen Wasserspiegel fuhr, mit seinem Vorderteil, das schon frei über dem Sturz schwebte, der Schwere folgend, sich durchbog — dann verschwand es mit dem Führer kurz im Wassergewühl, um im nächsten Augenblick wohlbehalten davonzuschießen.

Oberhalb und unterhalb der Bergpforte ist der Baumwuchs weithin verwüstet. Mit kahlen, hellen Stämmen begleitet der ertrunkene Wald 8 km lang die Ufer; junger Nachwuchs gibt diesem Baumkirchhof unten spärliches Grün.

Im zweiten Abschnitt der dritten Stromstrecke, dessen mittleres Gefälle jetzt auf 0,34 pro 100 m wächst, tritt das Gebirge (vgl. die Panoramen VI. bis VIII.) schon näher heran. Aber erst dicht unterhalb der Stelle, wo der Hoffnungsfluß sein klares Wasser in die trübe Sepikflut mischt, treten die Berge zum ersten Male zu engem Steiltal zusammen. Von nun an schließt uns das Gebirge ein.

D. Die Strecke der Erosion im anstehenden Fels

durchströmt der Fluß als Wildwasser mit einem mittleren Gefälle von 0,36 auf 100 m; nur Flußmenschen von der Geschicklichkeit, Übung und Ruhe der Dajaks (54. S. 8 f.) können es mit Booten überwinden.

1. Talform.

Die Gewalt des Wassers wächst, wo es sich durch Felsengen, wie unmittelbar unterhalb des Zweifelbiwaks, zwängt. Wir sahen hier in den Zweigen der Uferbäume in der Stromrichtung geknickte Schilfbüschel 5 m über dem damals noch niedrigen Flußspiegel als Hochwassermarken hängen. Das warnte uns, rechtzeitig an den Heimweg zu denken, ehe ihn die Regengüsse des einsetzenden Nordwest-Monsuns uns abschnitten.

Zwischen dem Hoffnungs- und dem Brückenfluß weitet sich das Tal noch einmal zu einer bis fast 1 km breiten Aue, in deren Gerölle und Kiese der Fluß mit häufigen Anastomosen insel-bildend sich 1½ m tief eingeschnitten hat. Dann aber treten die Berghänge näher und näher heran.

Das Relief der Uferfelsen ist in der letzten Stromstrecke so steil, daß, wo der reißende Strom ein Ausbooten der Lasten forderte, die Träger in weitem Bogen, oft lange außer Sicht- und Hörweite von uns, in Höhe von einigen hundert Metern sich einen Weg bahnen mußten.

Von einzelnen Felsengen abgesehen (siehe Karte) sind zur Zeit niedrigen Wasserstandes zwischen Uferhang und Flußspiegel wechselnd schmale Geröllstreifen eingeschaltet. Wo sie zur Hochwasserzeit, die in die Monate Dezember bis März anzusetzen ist, überflutet werden, fallen die Uferhänge dann zu reinem Kerbtal steilwandig zum Flusse ab.

Ohne die Kenntnis der Tektonik des Gebirges ist es natürlich unmöglich, zu sagen, ob der oberste Lauf des Sepik, den wir auf der Karte festlegen, in einem Längs- oder in einem Quertal fließt. Nur so viel ließ sich während der Bootsfahrt, die im Interesse der persönlichen Sicherheit alle Aufmerksamkeit für sich selbst in Anspruch nahm, feststellen, daß die Schichten des anstoßenden Ufergesteins unterhalb der Einmündung des Hoffnungsflusses in der Richtung strom a u f wärts, zwischen dem Endbiwak und der nächsten Hängebrücke dagegen in der Richtung strom a b wärts einfallen.

Wie und wie weit die durchfahrene Strecke des Sepik-Oberlaufs tektonisch präformiert, wie weit sie ein Werk der Erosion ist, darüber kann ich mit keiner Beobachtung Aufschluß geben. Nur das steht fest, daß die Erosion noch in vollem Gang ist, nach der Tiefe sowohl als nach der Seite, wie die tiefen Strudel an den Stromwendungen, die Unterwühlungen und Abstürze längs der gestreckten Uferhänge beweisen.

2. Eingeborene.

Von Eingeborenen sahen wir in dieser obersten Stromstrecke nur Spuren: Hundefährten im Uferschlamm und Rauch, der weitab vom Ufer aus dem Wald der angrenzenden Höhen stieg. Der Fluß, bis in die Gegend etwa der 47. Siedelung eine von Papua-Einbäumen gelegentlich befahrene, wenn auch fast menschenleere Verkehrsstraße, ist hier oben das größte Verkehrshindernis. Wir sahen überrascht, mit welcher Meisterschaft im Primitivbau die Eingeborenen es überwunden haben: 400 m unterhalb der Einmündung des Brückenflusses sahen wir die erste Brücke und in der Nähe des Wassernotbiwaks, rund 1 km stromab- und 2½ km stromaufwärts von ihm, noch zwei in gleich eleganter Kurve rund 40 m über den Fluß sich spannen.

Die Brücken

stellen im wesentlichen Hängewerke dar (siehe Taf. IX. und XXX.). Zwei starke Hängegurte tragen von oben die Brückenbahn, mit der sie durch Zugstäbe verbunden sind. An jedem Ufer gibt der Brücke ein Landjoch Halt.

Das Landjoch besteht aus V- oder X-förmig gestellten, fest in den Boden getriebenen Stützstangen; ihnen sind oben jederseits ein Hängegurt, unten die Brückenbahn angeschnürt. Quer- und Diagonalverstrebungen verbinden die Stützstangen, die sich ununterbrochen in die Reihe der Zugstäbe fortsetzen. Zwei wurzelfeste Bäume stehen pfeilerartig an den Seiten. Ein Querbaum drückt die Wurzel der Brückenbahn an den Boden als an ihr Widerlager. Ein stark flußabwärts überhängender Uferbaum wirkt wie eine Sprengwerkstrebe, indem er schräg von unten vorgreifend die Brückenbahn stützt.

Als ganzes genommen wirkt das Landjoch in doppeltem Sinne Halt gebend: einmal, indem es das Gewicht der Verkehrslast, solange es im Landjochbereich selbst zu tragen ist, von der Brückenbahn direkt auf die unteren Teile der Stützstangen und von da auf den Erdboden überträgt. Sobald die Last über das Joch hinaus auf die freischwebende Brücke gelangt, werden Zugkräfte mobil, die auf die Hängegurte wirken und durch sie auf die oberen Verschnürungen der Stützstangen des Landjochs sich übertragen.

Die freischwebenden Brückenteile bestehen aus starkem Rotang, der zur Bildung der Brückenbahn in mehrfache Parallelzüge gestreckt worden ist.

Etwa 3 m über den Hängegurten zieht bei einer der Brücken, ihr parallel, eine starke Rotang-Leine frei durch die Luft; ihre Bedeutung blieb mir dunkel.

Keiner der Brückenbauer ließ sich blicken, als wir flußaufwärts zogen. Auf dem Rückweg aber wehrte eine kleine Rotte im Angriff mit Pfeil und Bogen den Malayen der vor uns zurückkehrenden holländischen Abteilung die Landung. Zwei der Angreifer fielen und blieben, nicht weiter beachtet, am Ufer liegen. Als ich kurz darauf die Stelle passierte, fielen mir die kleinen Ausmaße der zu völliger Unkenntlichkeit verwesten, von Maden wimmelnden Leichenreste auf. Was noch beisammen lag, sammelte ich zwecks näherer Untersuchung ein und befragte die Malayen nach dem Aussehen ihrer Gegner: die Angaben lauteten übereinstimmend, daß es erwachsene, aber auffallend kleine Männer gewesen seien. Die Untersuchung der Skeletteile bestätigte die Richtigkeit dieses unbefangenen Eindrucks und läßt uns vermutlich mit demselben Recht, wie die kleinwüchsigen Stämme des zentralafrikanischen Waldes, so auch diese Urwaldmenschen Inner-Neuguineas als

Pygmäen

bezeichnen.

Die im Folgenden gegebenen Maße der rechten Körperhälfte wurden am montierten Skelett genommen. Die Zwischenwirbelscheiben waren nach den vom Menschen unserer Rasse bekannten Normen (9.) ergänzt und in gleicher Anlehnung die natürlichen Krümmungen der Wirbelsäule hergestellt worden (3.).[1] Der Lendenteil hat nur 4 Wirbel; in ihrer Form und Größe sowohl als im Ineinandergreifen ihrer Gelenkflächen lassen sie auf keine Lücke durch Verlust schließen. Eine entsprechende Vermehrung der Kreuzbeinelemente liegt nicht vor. Für die fehlenden Halswirbel 3 bis 6 ist ein entsprechender Raum ausgespart worden. Der Zahn-

[1]) Den Herren Kollegen E. Göppert und O. Veit vom Anatomischen Institut zu Marburg sei für die hierauf verwandte Sorgfalt nochmals aufrichtig gedankt.

Ich gedenke hier zugleich in tiefer Verehrung meines Lehrers Emil Schmidt, der, schon mit dem Leiden ringend, das ihn dahinraffte, in selbstloser Hingebung, Maßstab und Zirkel am Körper des Menschen mich führen gelehrt hat.

Damals wie jetzt wurden die Messungen mit den Instrumenten von R. Martin ausgeführt, dessen Interesse an meinen anthropologischen Studien ich mich hier gleichfalls dankbar erinnere.

fortsatz des Epistropheus gab für das Höhenmaß des fehlenden Atlas genügenden Anhalt.

Zum Zwecke der Messung wurde das Skelett mit durchbohrtem Schädel aufgehängt; es berührte dabei eben den Boden mit dem allein erhaltenen Calcaneus der rechten Seite bei horizontaler Fußhaltung. Ein Schlottern der Beine im Becken- oder Kniegelenk wurde vermieden, der Schädel, als blickten die Augen horizontal geradeaus, in die Ohr-Augen-Ebene gerichtet. Es ist anzunehmen, daß die Bemühung, am Skelett die Meßbedingungen der Haltung des lebenden Körpers soweit als möglich anzugleichen, den Messungsfehler auf etwa ± 1 cm herabgedrückt hat. Auf eine genaue Angabe der benutzten Meßpunkte (29 a) glaubte ich bei dem Mangel an Einheitlichkeit auf diesem Gebiete nicht verzichten zu dürfen.

Es ergab sich:

1. Eine Körpergröße von . . . . . 147,5 cm.

Daß es sich um einen erwachsenen Menschen handelt, beweist der volle Durchbruch der dritten Molaren und der völlige Schwund der Epiphysenknorpel. Ein dritter, ebenfalls im Längenwachstum vollendeter Oberarmknochen von fast demselben Miniaturmaß wie die zum Skelett gehörigen, der offenbar von dem zweiten Getöteten übrig geblieben war, beweist in Übereinstimmung mit der naiven Aussage derer, die die Menschen lebend beieinander sahen, daß der kleine Wuchs keine bloß individuelle Eigentümlichkeit des einen zufällig aufgelesenen Mannes, sondern zum mindesten auch die eines seiner Genossen ist.

Um über das Verhältnis von Rumpf und Gliedern ein Urteil zu ermöglichen, wurden zunächst folgende Maße genommen:

2. Höhe des oberen Symphysenrandes in der Medianebene . . . . 74,6 cm.
3. Höhe des freien Steißbeinendes (in Streckstellung abstehend) . . . . 75,5 cm.
4. Höhe des Darmbeinstachels (Insertion des Ligamentum inguinale an der spina iliaca ant. sup.) . . . . 78,7 cm.
5. Höhe des Dornfortsatzes des letzten (hier also 4.) Lendenwirbels . . . . 87,1 cm.
6. Höhe des Dornfortsatzes des 7. Halswirbels (ergänzt) . . . . 123,0 cm.
7. Rumpflänge (geradlinige Entfernung des Dornfortsatzes des 7. Halswirbels vom freien Steißbeinende) . . . . 47,9 cm.

Die Kleinheit des Beckens illustrieren folgende Maße:

8. Darmbeinkammbreite (geradlinige Entfernung der seitlich am weitesten vorspringenden Punkte des oberen Beckenrandes) . 23,4 cm.
9. Vordere Darmbeinstachelbreite (geradlinige Entfernung zwischen den beiderseitigen spinae iliac. ant. sup.) . . . . : 20,8 cm.
10. Hintere Darmbeinstachelbreite (geradlinige Entfernung zwischen den beiderseitigen spinae iliac. post. sup.) . . . . 4,8 cm.
11. Conjugata externa (medianer Abstand des oberen Symphysenrandes vom Dornfortsatz des letzten Lendenwirbels) . . . . . 14,4 cm.
12. Conjugata vera (medianer Abstand des Promontorium vom Oberrande der Symphyse) 9,3 cm.

Die Proportionen der Gliedmaßen sind aus folgenden Zahlen zu entnehmen:

13. Oberschenkellänge (geradlinige Entfernung des proximalen Trochanter-Endes des femur vom lateralen Oberrand des Tibia-Kopfes) 36,8 cm.
14. Unterschenkellänge (geradlinige Entfernung des medialen Oberrandes des Tibia-Kopfes vom Distalende des malleolus medialis tibiae) 32,8 cm.
15. Höhe des Knies (vom Boden zum medialen Oberrand des Tibia-Kopfes) . . . 38,1 cm.
16. Oberarmlänge (geradlinige Entfernung des proximalsten Punktes des caput zum distalsten Punkt des capitulum humeri) . . . 27,0 cm.

    Das radiale Gelenkende des linken Humerus ist zerschossen. Mißt man daher hier die Humerus-Länge vom obersten Punkt des Kopfes zum distalsten Punkt der trochlea (ebenfalls = 27 cm), so ergibt sich nur 1 mm Unterschied gegen das entsprechende Maß des rechten humerus (= 27,1 cm), so daß die im Folgenden gegebenen Maße der linken Unterarmknochen unbedenklich an Stelle der der verloren gegangenen rechten treten können.
17. Länge der linken Speiche (geradlinige Entfernung des proximalsten Punktes des capitulum vom distalsten Punkt des proc. styloïdes radii) . . . . 22,5 cm.
18. Länge der linken Elle (geradlinige Entfernung des proximalsten Endes des Olecranon vom distalsten Ende des proc. styloides ulnae) 24,2 cm.

Obwohl der Schultergürtel, weil seine Lage am Skelett im Vergleich zu der bei der Meß-Haltung des Lebenden nicht kontrolliert werden kann, für die obere Extremität keine zuverlässigen Fixpunkte bietet, seien hier doch zur Veranschaulichung der Kleinheit der Teile selbst zwei Zahlen genannt:

19. Länge des Schulterblatts (Basis scapulae, geradlinige Entfernung des höchsten Punktes des medialen oberen vom tiefsten Punkt des medialen unteren Winkels) . . . . 13,2 cm.

20. Länge des Schlüsselbeins (geradlinige Entfernung des äußersten acromialen vom äußersten sternalen Ende) . . . . . . 12,8 cm.

Eine eingehende Messung des Schädels habe ich, da es mir an dem nötigen Vergleichsmaterial mit anderen Schädeln Melanesiens fehlt, aufgeschoben; nur zwei maßstabgetreue (siehe Tafel XXVII.**) Abbildungen mögen dem näher interessierten Leser schon jetzt die Maße selbst abzugreifen gestatten, deren er zu eigenen Vergleichen bedarf. Hier mögen zur ersten Charakteristik folgende Angaben genügen:

21. Größte Länge des Schädels (geradliniger Abstand des in der Medianebene am weitesten vorspringenden Punktes der Glabella von dem am weitesten vorspringenden Punkt des Hinterhaupts) . . . . 17,4 cm.
22. Größte Breite des Schädels (geradliniger Abstand der beiden seitlich am weitesten vorspringenden Punkte des Hirnschädels, hier an der hinteren, oberen Grenze von Scheitelbein und Schläfenschuppe gelegen) . . . . 13,6 cm.
23. Der Längenbreiten-Index des Hirnschädels ist somit . . . . 78,16.

    Der Schädel ist also mesocephal (sensu Garson), mehr der Grenze der Kurz- als der der Langköpfigkeit genähert.
24. Der Stirnprofilwinkel (Winkel zwischen der Ohr-Augen-Ebene einerseits, der Linie andererseits, die die Stirnnasennaht mit der Mitte der Verbindungslinie zwischen den höchsten Punkten der Stirnhöcker verbindet), so gut er ohne eigens konstruiertes Schädelwinkel-Meßinstrument bei sehr schwacher Entwicklung der Stirnhöcker zu messen war, beträgt . 74°.
25. Anatomische Gesichtslänge (geradliniger Abstand der Stirnnasennaht vom Kinnpunkt) 11,9 cm.
26. Jochbogenbreite (geradlinige Entfernung der seitlich am weitesten vorspringenden Punkte der Jochbogen) . . . . 13.1 cm.
27. Der Gesamtgesichts-Index ist somit . 90,84.

    Der Schädel ist also leptoprosop (sensu Kollmann), nahe der Grenze der Mesoprosopie.
28. Gesamtprofilwinkel (Winkel zwischen der Ohr-Augen-Ebene einerseits, der Linie andererseits, die die Stirnnasennaht mit dem am meisten nach vorn vorspringenden Teil des Alveolarrandes des Oberkiefers in der Medianebene verbindet) . . . . 78°.

    Der Schädel ist also schwach prognath, nahe der Grenze zur Mesognathie.

Bemerkenswert ist die Konvexität des Alveolarteils der Oberkiefer.

29. Tiefe der incisura mandibulae (= Senkrechte, gezogen von der tiefsten Stelle der Incisur zur Verbindungslinie der höchsten Punkte von proc. conoroïdes und capitulum) . 8,5 mm.
30. Breite der incisura mandibulae (Abstand zwischen der Spitze des proc. coronoïdes und der Verbindungslinie vom lateralen und medialen Gelenkende des capitulum) . . . 31,0 mm.
31. Der Index der Unterkieferincisur beträgt somit 27,42.

    Die Seichtheit des Unterkiefereinschnitts fällt schon vor Anlegung des Maßstabs auf; sie erinnert an die des Neandertaler Fundes.

Diese Maße mögen für die neuerdings wieder mehrfach erörterte Frage der Neuguinea-Pygmäen (35. I. S. 494, 13. S. 319) neue zahlenmäßige Einzelanhalte geben.

3. Die Vegetation

der obersten Stromstrecke gliedert sich naturgemäß in die zwei Formationen des Geröllbusches und des Waldes der Uferfelsen. Betrachten wir das Pflanzenleben, wie es sich, typisch für weite Uferstrecken des Sepik im Gebirge, auf einer kleinen ufernahen

a) Geröllinsel

(beim Ankerplatz XXXII., siehe Sepik-Karte II. Blatt 3) zur Zeit des Oktoberendes zusammensetzt.

Im Baumbestand spricht sich unzweifelhaft eine Annäherung an die Vegetation der Flußufer aus, die wir etwa 180 km nördlich im Bereich des Bewani kennen gelernt hatten. Die Kasuarinen, C. equisetifolia, die dort streckenweise die Sand- und Geröllsäume der Wasserläufe begleiteten, begegneten uns bei der Auffahrt im Sepik zum erstenmal in einzelnen Exemplaren zwischen dem Schnellen- und Prauenbiwak (Sepik-Karte III. Blatt 3 oben). Im Sepik-Oberlauf wird sie dann immer häufiger. Ohne daß ich es mit Blüten oder Früchten belegen könnte, sind hier auch die Buchen-ähnlich verzweigten und -belaubten Bäume und die Akazien (siehe S. 30. r.) wiederzuerkennen, die dort im Norden so charakteristisch ihre Äste schirmend über das Ufer breiteten.

Daneben finden sich, ohne Vergleiche mit den nördlichen Gegenden anzuregen, baumbildend Euphorbiaceen, Bignoniaceen mit orangegelben, innen stark behaarten Blütenkelchen und Urticaceen mit Pipturus incanus.

Im Gehölz mit Großbusch-Wuchs fällt eine Sterculiacee auf, die Äste mit kleinen scharfen Stachelchen bedeckt, die Blätter sammetartig fein behaart. Die fünf fahlgelben, elliptisch gerundeten 2 cm langen Kronenblätter der Blüten nehmen nach

der Ansatzstelle hin unter rot-verwaschener Saumbildung dunkelbraune Farbe an und sind mit stielartiger Verjüngung auf breiten behaarten Sockelchen so lose befestigt, daß sie frei abwärts pendeln.

Bemerkenswert ist ferner eine neue Callicarpa-Art, ein Busch mit unten wollig, oben silbersammetig behaarten, schwach nach Pelargonien riechenden Blättern und kleinen violetten Blüten in dichotom verzweigten Ständen dicht oberhalb der Blattpaare. Die Artverwandtschaft dieser Verbenacee ist geographisch von besonderem Interesse, denn sie steht der Callicarpa pilosissima von Formosa so nahe, daß der Botaniker (22.) sie als neue Neuguinea-Varietät wohl zu dieser Art stellen würde, wenn beide Standorte nicht unüberbrückt so weit voneinander lägen.

In Büschen mit langen, gelben, fünfzackigen Blütenkelchen und einem schneeweißen zwerghaften Laubblatt am Ende des blütentragenden Sprosses treten die Rubiaceen auf. Unscheinbar blüht von Ulmen die Trema amboinensis. Die Loganiaceen-Büsche sind Ende Oktober schon abgeblüht und hängen ihre zwei bis drei Finger langen Fruchtstände schwer herab. Von Leguminosen fruchtete Desmodium polycarpum mit dichten, aufrechten Büscheln kurzer, dünner, knotiger Schoten, während eine Schwesterart, D. sinuatum, mit weißen, am Kelchende rot angedunkelten Blüten noch in voller Pracht stand.

Leguminosen sind im Geröllbusch auch als S c h l i n g p f l a n z e n vertreten. Sie überraschen uns in knallroten Blüten mit derselben Art, die uns schon von den Kronen der Tami-Uferbäume und aus dem Haar der Sko-Jünglinge leuchteten. Mit violetten Blüten rankt sich die Canavalia ensiformis hoch, während die Crotalaria quinquefolia einen krautartigen Bestandteil des N i e d e r g r ü n s bildet.

In dessen buntem Flor begegnet uns manches bekannte Gewächs früher durchreister Landschaften wieder: die Ilysanthes veronicifolia der Steilbruchufer weit stromabwärts, die Impatiens trichura der Bachsümpfe im Norden, die Lepidagathis hyalina und Zingiberaceen des feuchten Binnenwaldes. Dazwischen sprießen Compositen, Umbelliferen, Acanthaceen mit Ruellia aruensis, Rubiaceen mit Ophiorhiza, und Begonien mit der neuen Begonia Augustae. Auch eine Orchidee, die Spathoglottis papuana, die im Felswald epiphytisch lebt, gedeiht hier im Schwemmland frei.

Unter den Insekten, die die Blüten der Uferpflanzen umschwirren, finden sich zu Hunderten kleine Honigbienen, Triogna laeviceps und T. cincta, die mit ihrem hartnäckigen Schweißlecken ein unerfreulicher Ersatz der Fliegenplage anderer Länder sind.

Eidechsen mit großzackigem Rückenkamm, wie der Gonyocephalus dilophus, oder solche mit einem Schwanz, der den Körper um das Dreifache an Länge übertrifft, wie G. modestus, und die Schillerechsen mit der schwarzgelb geringelten Lygosoma tornieri sind im Walde der Geröllufer nicht selten.

Die Lücken zwischen dem blühenden Niedergrün füllen F a r n e aller Größen vom hohen Baum der Alsophila glauca bis zu Zwergen, die mit kaum halb-fingerlangen Wedelchen im Sande wurzeln.

Zu übermannshohem Buschwerk schließt Pteris longifolia ihre Blätter zusammen, schlanke, derbe, im oberen Teil der Pflanze gabelige, weiter unten dreigespaltene, ganzrandige Lanzette mit rostrotem Sporangien-Saum. Reicher ist eine andere häufige Pteris-Art, P. ligulata, gefiedert. Hier bildet Nephrolepis hirsutula, dort Dryopteris arida meterhohe Rasen. Man lernt die Arten schnell an ihren Wedelformen wieder erkennen: an den geflammten Konturen das robuste, mannshohe Polypodium commutatum, an dem weißen Besatz fein-stecknadelkopf-großer Perlen längs dem Fiederrande die Nephrolepis cordifolia.

Moose auf schattigen Steinen und Stümpfen vervollständigen das Kryptogamenkleid des Uferbusches.

Vom Flusse selbst wird das Gehölz häufig von wildem Zuckerrohr abgedrängt, der eßbaren Varietät des Saccharum spontaneum; es umsäumt mit silberigen Fahnen auf mehrere Meter hohem Rohr in wechselnd breiter Zone Flachufer und stromstille Buchten. Ähnlich glänzen in der Samenreife die aufrechten, fußlangen Fruchtstände der Imperata cylindrica auf 1 bis 2 m hohen Halmen. Stattlich steht das Panicum plicatum da mit längs-gefalteten Blättern, während ein anderes Hirsegras, das uns schon weiter stromabwärts begegnete, Panicum patens, wie auch eine Isachne-Art mit Ausläufern niedrig am Boden haftet.

Steigen wir über die Geröllflächen hinweg auf

b) d i e F e l s h ä n g e d e r U f e r b e r g e ,

so verschwinden die Uferbäume, die wir oben als Bestandteile zugleich der Flußläufe des Nordbereichs wieder erkannt hatten, und neue Typen treten auf.

Ericaceen-Bäume mit weißen Becherblüten scheinen die Geröllniederungen zu meiden und auf Felshänge beschränkt zu sein. Desgleichen die Kasuarine mit der olivenfarbenen, an Kiefern erinnernden Krone, die ganz der Casuarina nodiflora der südlichen Hänge des Bewani-Gebirges glei-

chend, an Stelle der Schwemmboden-liebenden equisetifolia tritt.

Die sinnfälligste Erscheinung im Bergwald ist die etwa 20 m hohe Agathis Labilliardieri, ein „Nadelholz" mit mittelfinger-langen, zweifingerbreiten, fein längs-gestreiften, dunkelgrünen Blättern, die mittels halbzentimeter-langer, stilartiger Verjüngungen paarweise gegenständig, die Paare um 90 Grad gegeneinander verschoben, den Zweigen ansitzen. Alle Äste des unschönen Baumes gehen spitzwinkelig nach oben, rings mit nahen, anliegenden, parallel aufstrebenden Zweigen so dicht besetzt, daß sie den struppigen, rings mit Kasuarfedern besetzten Tanzstäben der Papuas gleichen. Würzig nach Harz riecht der frische Bruch, die braune Rinde schilfert in Fladen ab; „Tannenzapfen" verraten auch in der uns ungewohnten Blättertracht die echte Konifere.

Zu den Pflanzen, die uns nie im Geröllbusch, aber häufig im Uferwald begegneten, gehören endlich die insektenfressenden Kannenpflanzen Nepenthes.

Von Insekten erfreute uns im Walde der Felsufer häufig das Glühen der Luciolen, der Luciola pseudanthracina, lineatocollis und nigerrima, und der Atyphella desecta, in das unstet das rhythmische Licht der Atyphella poecilopepla blitzte.

Die Baumkronen bevölkern streckenweise hundertköpfige Scharen eines fliegenden Hundes, des Pteropus aff. chrysoproctus. Einsiedlerisch lebt neben ihnen in der Höhe der gefleckte und der graue Kuskus, Phalanger orientalis. Auf dem Boden haust die rattenähnliche Brachymelis garagassi, deren Weibchen fast immer Junge im Beutel trug.

Wenn auch eine einmalige Durchwanderung, und sei sie mit suchendem Auge und nach Kräften sammelnd unternommen, Zurückhaltung in floristischen Vergleichen auferlegt, so sind doch gewisse Eindrücke nicht kurzerhand mit dem Verzicht, daß hier wohl nur Zufall im Spiele ist, zu unterschlagen. Die im Wald der Felsenhänge gesammelten Orchideen sind noch nicht genügend durchgearbeitet (— nur die weiße, hängeglocken-blütige Bromheadia papuana und die gelbe Pseuderia trachychila seien als häufige Bewohner des Humus über dem Felsuntergrund der Uferberge genannt —), die Gruppe selbst ist auch der verhältnismäßigen Seltenheit der einzelnen Arten wegen zu ersten Vergleichen weniger geeignet als beispielsweise die Farne, die so individuenreich und weit verbreitet sind, daß man ihr Fehlen am anderen Ort schon eher für spätere Fragestellungen aufzeichnen kann. Vielleicht erweist es sich nicht als reiner Sammelzufall, daß nur ein Teil der Farnarten, die im Geröllufer leben, wie die Nephrolepis cordifolia, auch auf den felsigen Uferbergen gefunden wird. Meist sind sie dort durch andere Arten derselben Gattung ersetzt: Dryopteris sagittifolia nebst einer neuen Art derselben Gattung, ferner Pteris Blumeana und eine neue Polypodium-Art scheinen so die oben genannten Uferarten zu vertreten.

Es kommen aber auf den Uferbergen — abgesehen von Arten der Gattung Asplenium (A. affine, tenerum und comosum), Diplazium (D. cordifolium und woodwardioïdes), Aspidium (A. Leuzeanum) und Lindsaya (L. davallioïdes) — als auffallendste Neuerscheinungen die feinfiederigen Hautfarne mit Trichomanes maximum hinzu und ein Riesen-Lycopodium, L. Dalhousieanum, mit über 2 m langem, gabelig verzweigtem Bürstenthallus. Mag sich später vielleicht auch manche weitergehende Gemeinsamkeit herausstellen, der Wald auf Felsuntergrund wird wohl immer auch dem dichtesten Geröllbusch gegenüber farnreicher bleiben. Neben den Unterschieden des Bodens und der Luft ist immer auch zu beachten, daß floristische Unterschiede schon aus dem verschiedenen Alter der beiden Standorte sich ergeben müssen: Da die Gerölle jünger als der anstehende Fels sind, wird die Pflanzendecke der vergänglicheren Uferzone nur eine Auslese der am schnellsten ansiedelungsfähigen Bestandteile der Felsflora darstellen.

Je höher hinauf wir dem Sepiklauf gefolgt sind, desto geringer sahen wir den Einfluß des Stromes auf das Gesamtbild der Vegetation werden: Im Unterlauf beherrschte er es kraft seiner Überschwemmungen unübersehbar weit, im Mittellauf schon nur in eingeengteren Uferzonen, im Gebirge endlich nur auf schmalen Geröllstreifen, die ihn vom Berghang trennen. Unberührt von der Strom-Nachbarschaft steigt nun der Wald die Höhen hinan.

Wir bahnen uns durch das Gewirr der Kletterfarne seines Unterholzes einen Weg in die Nebelregion. Schon in etwa 900 m Meereshöhe decken Moospolster allenthalben den Boden. Sie bieten einer Zwergorchidee, die nur eine einzige mahagonifarbene Blüte auf halb-fingerlangem Stengel trägt, den besten Wurzelhalt.

Mit merkwürdiger Doppelgestalt seiner fruchtbaren und seiner sterilen Wedel steigt ein prächtiger Farnbaum, die Alsophila biformis, auf. Zu den Farnen gesellen sich als Kletterer Bambusen, und in deren glashartes Zweiggewirr klammert sich Nepenthes Kennedyi zu weiterem Aufstieg in die Baumkronen.

Langsam stellen sich, je höher wir kommen, vereinzelte Vorboten eines Florenwechsels ein, bis wir in rund 1500 m

c) die Gipfelflora des Peripatus-Berges

erreicht haben.

Die Gipfelfloren bergen gerade für den Geographen die interessantesten Probleme, denn sie sind es, die uns Fingerzeige nach alten Beziehungen jetzt weit getrennter Länder geben. Mögen solche genetischen Beziehungen im Bilde des niedrigen Landes längst verwischt sein, die Gipfel reden eindringlich, wenn auch oft noch vieldeutig, die Sprache der Vergangenheit. Im Sinne einer bescheidensten Vorarbeit in dieser Gedankenrichtung sammelte ich Pflanzen und Tiere, soweit die Pflichten des Topographen es zuließen, auf dem Peripatus-Gipfel des Gebirges, das den Oberlauf des Sepik begleitet.

In der Dämpfung des Lichts durch dichte Nebel und dem hierin liegenden Schutz vor der Wirkung strahlender Wärme gerade zur Südsommerzeit, in der dann vollen Sättigung der Luft mit Wasserdampf von unten her aus wolkenzeugenden Tälern und in dem Übermaß tropfbaren Wassers, das vom Himmel fällt, liegt mit der Temperaturabnahme in der Höhe das Charakteristische der Lebensbedingungen in der Gipfelregion.

Keine Gruppe gedeiht hier üppiger als die Moose, um so üppiger, als die Kronen der Bäume, selbst der mit räumlich freier Entfaltungsmöglichkeit, oft sehr licht sind und Baumbrüche auf dem morschen Untergrund häufig genug stattfinden, um dem Licht Zugang zum Boden zu schaffen. Wer hier im Innern des Waldes steht (siehe Taf. LII.), dem verschwindet im Gesamtanblick das Laub der Bäume streckenweise fast vollständig hinter den dicken Polstern im Geäst: Das Unterholz ist in Mooshallen verwandelt; ohne Lücke ziehen Laub- und Lebermoose über Boden und Pfeiler dieser Hallen, säumen die Fenstergitter sich kreuzender Zweige und füllen den Raum mit dem feuchten Schimmer und dem kräftigen Geruch heimatlicher Waldestiefen. Jeder Griff in ein Flechtenbüschel oder einen Moosbart läßt das Wasser wie aus einem vollgetränkten Schwamm traufen. Es wäre ein leichtes, den ganzen Tagesbedarf von Trinkwasser sich aus dem Moosbehang der Bäume zu pressen.

Von den Tieren, die in der feuchten Moosdecke Unterschlupf finden, ist bei weitem das interessanteste eines aus dem Geschlechte der Peripatiden, die mit dem Besitz von Reihennieren und zugleich Luftröhren die Brücke zwischen Ringelwürmern und Tausendfüßlern schlagen. Die bis zu 9 cm langen, zarten Tiere sind meist indigoblau, zuweilen rostbraun gefärbt und gehören einer neuen Art der Gattung Paraperipatus an. Als seltene Vertreter einer Tiergruppe, die nirgends in der Niederung angetroffen wurden, sind aus dem Moos des Peripatus-Gipfels noch Landplanarien zu nennen, halbfingerlange, aalartig gestreckte und flinke, graue Plattwürmer mit dunklem Längsstreifen.

In den morschen Baumstämmen am Boden wühlen Regenwürmer aus der Gattung Pheretima, die sich zum Teil in neuen Formen den Arten derselben Gattung in der Niederung anschließen. Den gleichen Aufenthalt lieben Termiten einer neuen, besonders wehrhaften Capritermes-Art mit Soldaten, deren Kopf und Kiefer größer sind als der Rumpf.

Nacktschnecken mit Aneitella virgata, Tausendfüßler einer neuen Platyrhaeus-Art, kleine Landasseln von Philoscia, Spinnen, Skorpione (vermutlich zu Hormurus gehörig), flügellose Ur-Insekten, Schaben und Käfer beleben den Moos- und Humusboden des Waldes und lassen der Rana novae brittanniae reiche Beutewahl.

In vollendeter Angleichung entzieht sich die große Larve einer Gespenstheuschrecke den Blicken ihrer Feinde; ihr grüner Körper ahmt mit zackigen Fortsetzungen an Leib und Beinen die blattähnlichen Gebilde gewisser Moose so täuschend nach, daß sie von dem Moment an, da sie ihre Bewegungen einstellt, unauffindbar ist.

Aus den Moosen strecken nun, um uns wieder der Pflanzenwelt zuzuwenden, fest mit ihnen verfilzt, epiphytische Farne ihre meist kurzen Blätter: gefiederte fingerlange Wedel das rosthaarige Polypodium rufescens, schwachgezähnte lederartige Bänder von Hand- bis Fußlänge die Davallia Schlechteri, grasblatt-artig schmale Lanzette die Monogramme Whitfordi und ebenso ein noch nicht erkannter Farn mit zweireihig geordneten Fruchtkörpern, klein-linsengroßen, rostgelben Klumpen, die die Blattfläche warzenförmig vortreiben.

Eine große Anzahl Farne kriecht, im Rindengrus haftend, mit langen Wurzelstöcken unter dem Moos die Baumstämme hinauf. Am häufigsten sind es Lindsaya-Arten (L. repens und rigida); die Oleandra cuspidata gleicht mit ihren fußlangen, schlanken Lanzettblättern, die in Wirteln zu 5 bis 6 aus dem Kletterstamm brechen, auf den ersten Blick einem robusten, höheren Laubgewächs. Zarten Moosen dagegen ist eine neue Trichomanes-Art angeglichen mit ihrem kleinen, feinfiederig zerteilten, durchsichtigen Laub an reich herabhängenden, verzweigten Wurzelstöcken. Ein sattgrüner Bärlapp, das Lycopodium salakense, zählt zu den schönsten Mooskriechern auf dem Peripatus-Gipfel; mit gelbgrünen, langen, gabelspaltigen Verzweigungen schließt sich ihm sein Verwandter, das Psilotum flaccidum, an.

Den kriechenden Weg zum Licht im Schutze der nassen Rinden-Moosdecke verschmäht die Gleichenia glauca; sie klettert frei wuchernd im Astwerk des Unterholzes und sendet ihre Ausläufer mit den über meterlangen Wedeln gern in das Gewirr kletternder Bambusen.

Den Farnen unserer Wälder schließt sich in ihrer Gesamttracht mit bodenständigen Büscheln ihrer kräftigen Wedel die Dryopteris Engleriana am nächsten an. Ihr folgt eine kleine Polypodium-Art, dann eine Marattia mit glänzend glatten, schwarzen Stielen und einem merkwürdigen, lockeren Filz fiederig verzweigter, blattloser Rippen zwischen den Wedeln.

Endlich rücken die Farne auch in die Lichtregion der Bäume ein. Mit horizontal ausgebreiteten, mannslangen, reich gefiederten Wedeln auf kräftigem Stamm erinnert hier und da eine Dicksonia an die längst geschwundene Blütezeit ihrer Sippe.

Bei den kleineren Farnen ist es oft nicht leicht, die Grenze zwischen epiphytischen und bodenständigen Gewächsen zu ziehen, denn das aufgesetzte Grün kann weiter wuchern, wenn der Wind den Baum selbst längst zu den Leichen am Boden geworfen hat. Die gestürzten Stämme häufen sich aus ungezählten Jahren, hier fest, dort lose aufeinander liegend, stockwerkweise an, so daß man zuweilen wie auf wirr durcheinander geworfenen Balken eines Zimmermannshofes zu gehen glaubt; in seine Hohlräume bricht man gelegentlich bis über den Kopf ein, wenn die Moose allzu trügerisch die Lücken überwuchert haben.

Unter den Bäumen, die frei am Berghang über dieses Moderfeld sich erheben, ist in erster Linie eine Taxacee zu nennen, das Dacrydium elatum (siehe Taf. LVI.). In der büscheligen Verteilung des Laubes erinnert diese Art in der Gesamtansicht etwas an die Tracht einer Kiefer, das Laub selbst aber an die Schuppennadeln der Zypressen. Sterile Zweige mit nicht schuppigen sondern noch kurznadeligen Blättern erinnern an das Laub von Araucarien. Die Stämme erreichen bis zu ¾ m Durchmesser und zeigen auf dem frisch geschlagenen Stumpf hartes, braungelbes Holz; die Rinde ist mit dünnem, rotem Harz getränkt. Wir haben hier eines jener Gewächse vor uns (19. S. 177, 39. S. 52), das erst im Gebirge weit entfernter Gegenden, in Tongking, auf Malakka, Sumatra, Borneo, auf den Fidschi-Inseln und den Philippinen, seinesgleichen wieder findet.

Die stärksten Bäume des Peripatus-Gipfels stellt die Familie der Ericaceen; aber keiner blühte oder trug Früchte, so daß die Gattungen nicht zu erkennen waren. Der Stamm einer besonders stattlichen Art mit rotem Holz und roter Rinde auf frischer Kappfläche erreicht den Durchmesser von 1 m und fällt dadurch auf, daß die fertig entwickelten Blätter an einzelnen Zweigpartien nur halb so groß als an anderen sind. Die kleinen, derben, glänzenden, eiförmigen Blätter mit schwacher Kerbe am freien Ende sind, wenn jung, mahagoni-rot angehaucht, einmal längs-gefaltet und beide Hälften eng aneinander gepreßt.

Ähnliche Rotfärbungen weisen auf der Rückseite oder am Rande der Blätter die ausgewachsenen Jungtriebe klein-gelbblütiger Lauraceen-Bäumchen auf; mit ihren steif aufgerichteten, halbfingerlangen, derben Lanzettblättern geben diese Lorbeergewächse, wie die genannten Koniferen, dem tropischen Pflanzenbild einen fremden Zug, den hier und da gleich kleinblätterige Myrtaceen wie Decaspermum noch unterstreichen.

Die Erinnerung an gemäßigtere Breiten, die sich hier in der nördlichen Frische der Höhe einschleicht, ist nicht nur Einbildung; sie wird sinnfällig durch den überraschenden Anbick von Alpenrosen geweckt, bald bodenständigen, bald epiphytischen, rosarot blühenden Rhododendren mit kurzem, aber dichtem, braungelbem Pelz an Blattunterseiten und Stengeln. Andere Ericaceen, bodenständige Büsche mit derbem, kleinem Laub und weißen, rosa angehauchten Blüten in kirschrotem Kelch, erinnern in Größe, Form und Farbe der Früchte auffallend an unsere Heidelbeere. Eine andere epiphytische Art ähnelt unserem Heidekraut mit ihren zierlichen, hängenden, weißen Glockenblüten im Zwerglaub, das nur nach Millimetern mißt.

Aber trotz aller fremdartigen Einzelzüge ist der hochtropische Gesamtcharakter des Waldes doch gewahrt. Sapotaceen-Bäume, die aus jedem Schnitt mit milchigem, schnell zu elastischem Guttapercha gerinnendem Safte bluten, hohe Loganiaceen mit duftenden, weißen, fünfzackigen Blüten, unscheinbar blühende Meliaceen mit zwerg-eschenartig gefiedertem Laub, Myristicaceen mit kleinen Muskatnüssen und zwischen ihnen am Boden die Ingwergewächse mit Riedelia flava und rigidocalyx als neuen Arten, — sie alle halten uns vor Augen, daß wir inmitten der Tropen sind. Auch ihr schönstes Wahrzeichen, die Palmen, sind am Steilhang mit prächtigen Exemplaren einer neuen Golubia-Art, G. longispatha, vertreten; sie tragen die Krone ihrer schön gebogenen Wedel auf 12 bis 15 m hohen, schlanken Säulen. Pandanaceen entfalten auf 3 m hohen Stämmen ihre sparrigen Büschel scharf stachelrändiger, schmaler Blätter.

Die Buntscheckigkeit des Nebelwaldes vervoll-

ständigen Icacinaceen, Rutaceen, Rubiaceen mit Timonius avenis, Araliaceen mit einer neuen Polyscias-Art, Euphorbiaceen mit Homalanthus brachystachys, dessen pappelähnliches Laub, wenn jung, beiderseits rot leuchtet, während die alten Blätter nur an der Unterseite verfärbt sind. Zwischen diesen Bäumen endlich stehen Büsche der Schefflera scandens und Magnolien mit ausgeprägtester Nervatur ihrer großen Blätter.

Es fehlt also den Insekten und Vögeln nicht an Blüten und Früchten jeglichen Baues und Geschmacks. Aber das Vogelleben war arm zur Zeit unseres Aufenthaltes hier oben, vielleicht weil das Laubdach in dieser Höhe nicht tief genug ist, das Gefieder vor der Nässe des hereinbrechenden Monsuns zu schützen. Während von unten das Geschrei der gelben Paradiesvögel täglich heraufdrang, war oben auf dem Gipfel selbst nur der melancholische Ruf



der Rhipidura leucothorax, eines meisenähnlichen, grauen, langschwänzigen Fliegenfängers, zu hören. Hier und da huschte ein kleiner Webervogel, die Erythrura trichroa, durch die Zweige.

Im Gezweig sind Heuschrecken die häufigst gesehenen Insekten.

An windstillen Monsunwechsel-Tagen, wenn es nachts sich einmal kräftig abgeregnet hat, lockt die Sonne zugleich mit schillernden Lygosoma-Eidechsen eine Menge sonst nicht gesehener Insekten ans Licht. Schweiß leckende, stachellose Zwergbienen, Trigona-Arten, finden sich zu Hunderten ein und mit ihnen Käfer aller möglichen Arten, Stechmücken, Cikaden und Blattwanzen kommen hinzu; Schmetterlinge fehlen fast ganz, nur eine Eule, die Eucocytia mecki, flog.

Aus den sonnigen Regionen der Baumwipfel weist den Insekten und Vögeln eine Epiphytenflora mit meist lockenden Blütenfarben den Weg ins Innere des Waldes. An der Spitze stehen die Orchideen, die alle anderen an Mannigfaltigkeit der Blüten übertreffen, voran die Gattung Dendrobium mit zwei langen, glockenblütigen Arten, von denen die eine blauviolett, die andere mit tiefem Orangegelb aus den Moospolstern sieht. Beide Farben vereinigt das Dendrobium tenuicalcar mit violettroten Blüten um grell orangegelben Stift. Weiß blüht eine Glomera, orangegelb-rot ein Mediocalcar mit reichlich johannisbeer-großen Blumen, die langgestielte, zitronengelb gezipfelte Beutel darstellen. Kleine, weißliche Blüten treibt in kätzchenartigem, steifem Stande die Octarrhena angraecoïdes aus schuppig ineinander greifenden, kurzen, steifen Laubblattreihen.

Rot in allen Schattierungen ist die vorherrschende Farbe der Epiphytenblüten. Es leuchtet neben den oben genannten zarter gefärbten Rhododendren in prachtvollem Karmin in den Kronenblättern, Kelchen und Stielen noch einer anderen Ericacee, kirschfarben endlich an einer Loranthacee, deren dünne, lange Kronenblätter der Einzelblüte mit denen der Nachbarblüten zu aufrechten, pinselförmigen Gebilden zusammentreten.

Während die letztgenannte Riemenpflanze als Parasit mit Saugorganen fest an die Zweige des Wirts gebunden ist, leben alle übrigen nur von dem Humus, der sich besonders in den Mooskissen der Astgabelungen (siehe Taf. XLIX.) ansammelt.

Wie bei den Farnen, so ist auch da bei mancher Blütenpflanze die Grenze zwischen Epiphytismus und Bodenständigkeit verwischt. In beiderlei Lebensführung sieht man eine Melastomacee, deren vierlappige, weiße Blüten mit dem grellgelben Pollen in Bündeln zu 15 bis 20 unmittelbar aus dem Holz sprießen.

Ebenso ist eine Liliacee, die Dianella austrocaledonica, mit himmelblauen Blüten in traubig verzweigtem Stand außer in den Baumkronen hier und da auch am Boden zu finden.

Als stämmiges Bäumchen hoch in der Astgabel eines anderen Baumes wurzelt ein Verwandter unseres Epheu, eine Schefflera, auffallend durch die großen Laubräder, die sie mit je 15 einfußlangen, radial in eine Ebene gestellten, derben Lanzettblättern bildet.

Zu näherer Betrachtung fordert unter den Epiphyten des Peripatus-Gipfels eine Myrmecodia-Art auf: aus holzigem Stamm, dessen Querschnitt in Gestalt und Größe an den Orden des Eisernen Kreuzes erinnert, sprossen spann-lange, dreifingerbreite, lederige Blätter, deren derbe, dreieckige Stiele nebst ihren Fortsetzungen in die Mittelrippen intensiv ziegelrot gefärbt sind. Die Ansatzstelle jedes Blattstieles am Stamm ist plattenartig verbreitert, und vom erhöhten Rande gehen spitze, 1½ cm lange Stacheln ab. Nach Abfall der Blätter bleiben diese Ansatzteller am Stamm sitzen und geben ihm ein Igelkleid. Im Schutze dieser Stachelwehren brechen die Blüten, in dichten Gruppen zusammengedrängt, hervor als starre, vierkantige, weiße Kelche von 1½ cm Länge. Die Pflanze ist von Ameisen einer neuen Iridomyrmex-Art, I. sellatus, über und über bewimmelt.

Schlingpflanzen, die in anderen Höhenlagen einen so markanten Zug in das Bild des Urwaldes bringen, treten auf dem Peripatus-Gipfel zurück.

Sie sind, abgesehen von einer Melastomacee mit dicht und lang gelb-bepelzten Jungtrieben durch vorwiegend kletternd hochstrebende Gewächse ersetzt. Glasharte Gewirre, die mehrere Mannshöhen erreichen, bilden sterile Bambusen, und in ihre Ausläufer verstrickt sich ein Nepenthes mit Riesenfangkannen von 33 cm Länge.

Wir schlugen uns durch dieses Dickicht einen

4. Rundblick

frei, um von der hohen Warte des Peripatus-Gipfels aus 1492 m Höhe Umschau über das hinter uns liegende Wanderfeld zu halten.

Auf dem elastisch federnden Boden eine brauchbare Stütze für Peilkompaß oder Theodolit zu finden, ist unmöglich: die Stative versinken einfach oder jeder Schritt in der Nachbarschaft bringt das Instrument ins Schwanken. Wir verzichteten deshalb überhaupt auf den Erdboden als Grundlage, suchten einen möglichst starken Baum aus, der etwa 10 m unter uns am Steilhang wurzelte, und kappten ihn, wo der Stamm die Höhe unseres Standorts erreichte. Der Stumpf war die gesuchte unerschütterliche Plattform; zu ihr schlugen wir uns dann aus jungen Stämmen eine Brücke, umgaben sie mit einer kleinen Brüstung aus Zweigen und schufen uns so hoch über dem Abhang ein Luginsland.

Nun erst erblickten wir die Talhänge, die wir vom Fluß aus nur die ersten hundert Meter hoch verfolgen konnten, da sie von da ab in weniger steilem Anstieg zurücktraten, in ihrer ganzen Höhe von rund 1000 bis 1100 m über der Talsohle. Sie sind bis oben bewaldet. Nur wo ein Bergrutsch stattgefunden hatte, sah die Gleitfläche kahl herunter, aber Farne und Gebüsch nahmen von den Rändern her schnell das neue Feld in Besitz. Sturzbäche treten nur nach starkem Regen als lange, helle Silberfäden auf den dunklen Hängen hervor, sonst bleiben auch sie im Grün versteckt mit klaren Becken im Stufenabfall stäubender Kaskaden.

Im weiten Gesichtskreis unseres Gipfels war der Eintritt des Jahreszeitenwechsels gut zu beobachten. Bis einschließlich den 29. Oktober hatten wir stets Wind und Regen aus Südost, am 30. Oktober trieben zum erstenmal schwere Regenwolken aus Nordwest über die links-ufrigen Bergreihen. Von da ab beherrschte der Nordwest-Monsun ausschließlich das Feld mit Regengüssen fast jede Nacht und oft auch am Tage. Nur am 10. November fegt noch einmal der Südost-Passat den Himmel frei; zwei Tage halten dann Stillen das Gleichgewicht im Jahreszeitenkampf der beiden Winde. Dann stößt, nun endgültig Sieger, der Nordwest mit starken Gewittern vor und überschwemmt mit Regen und Dunst das Land so dicht, daß auch die nahen Hänge und Gipfel den ganzen Tag über im nassen Grau verschwinden. Nur vor Sonnenaufgang tauchen die Gipfel auf (siehe Taf. LIII.); als blaue Silhouetten erscheinen dann auch ferne Gebirgszüge inselgleich im Meer der Nebel. Das kurze Zwielicht schwindet. Ein Schimmer erst, dann ein gleißender Fleck in den tiefen Wolken, da wo das Tal ostwärts im Unerforschten sich verliert, verkündet den Tag, und schnell steigt die Sonne hoch. Die Täler dampfen. Wie aus einem Kessel stoßen sie hastig aufsteigende, zerrissene Wolken in die Höhe; die schließen sich zu dicken Bänken zusammen, und dann wirft sie ein Windstoß, alles verhüllend, als Nebelschleier für Stunden, zuweilen für den ganzen Tag, um uns.

Nur in der ersten Frühe, zwischen Zwielicht und nebelziehender Morgensonne wurde uns das Glück zuteil, das Waldgebirge, das uns nach tagelangem Teil-Sichten in allen Quadranten des Gesichtskreises, mit Lücken und Zweifeln behaftet, in unsteten Bildern nur vorschwebte, jetzt mit e i n e m Blick in voller Klarheit und Ruhe der Zusammenhänge zu umfassen.

Lassen wir den Blick über das nahe Flußtal und seine Hänge hinweg nach Norden schweifen (siehe Panorama IX.), so trifft er in rund 100 km Entfernung auf ein Gebirge, aus dem ein Berg mit annähernd wagerechter, sanft gewellter Gipfellinie, der schon von der Bergpforte aus sichtbar war, sich charakteristisch heraushebt: der „Tafelberg", wie wir ihn in Vermutung einer ebenen Gipfelfläche nannten. Das Gebirge, das sich ihm ostwärts anschließt, endet in einer breitzackigen, von Tälern tief zerrissenen Erhebung, die steil und massig wie eine Burg fern über den Frühnebeln blaute. Hinter ihr, nordwärts bis in die Gegend des Tafelberges geschlossen reichend, ragen Höhenzüge auf, die selbst in klaren Stunden nur als blasse Silhouette sichtbar waren.

In noch weitere Ferne zieht sich das Bergland, das mit einem Gewirr langgestreckter, vielfach sich hintereinander schiebender Rücken und Kuppen den Gesichtskreis östlich der Blauburg begrenzt, bis ihn im Ostnordost-Punkt die Linie des nahen, hier zu hohem Kegel ansteigenden Ufergehänges überschneidet.

Aus dem uns rings bald nah, bald fern umgebenden Gebirge öffnet sich nur nach einer Richtung, nach Nordnordwest, ein Fernblick in die große Inlandebene, die wir im Nordbereich der Expeditionsarbeiten im Bett des Umkehrflusses, im Sepik-Bereich auf der Bootfahrt im Oktoberflüßchen betreten hatten. Der Sepik bildet mit den Ge-

leit- und Westrandbergen einen spitzen Winkel, den die vorläufige Lineargrenze des 141. Längenkreises durchschneidet. In diese „Grenzwinkelebene“ sahen wir vom Peripatus-Gipfel. Einen Fluß sahen wir in ihr eine kurze Strecke sich winden; aber da Entfernungsschätzungen durch eine Atmosphäre so wechselnden Wasserdampfgehalts, wie sie uns umgab, sehr ungenau sind, ist die Lage des rätselhaften Flußlaufs und des Berges, der wie ein Sporn in seine Niederung greift, nicht sicher anzugeben.

Was endlich einmal in einer einzigen halben Stunde in gänzlich unabschätzbarer Entfernung jenseits der Ebene an hohen Gebirgen dämmerte, kann nicht auf die Karte gesetzt werden. Wir werden hier aber wohl Glieder desselben Gebirgszugs vor uns haben, den wir vier Monate früher in der Bewani-Kette überschritten hatten.

Die westwärts den Blick in die Inlandebene abschneidenden Mauer-, Geleit- und Westrandberge hatten sich uns vom Freitagsbiwak aus (siehe Panorama VIII.) in ihrer ganzen Breitseite geboten. Jetzt spitz in der Richtung ihrer Längsstreckung gesehen, rücken sie ihre Gipfel schwer kenntlich zusammen oder verstecken sie hinter den gleich gerichteten, Sepik-näheren Höhen, aus denen der Hoffnungsfluß entspringt. Das ihnen südlich parallel verlaufende Dunstgebirge setzt sich gleichfalls ostwärts zum Sepik fort, vom Peripatus-Berg durch ein tiefes Tal getrennt, das wohl den Oberlauf des Brückenflusses birgt.

Nahe dem Westpunkt des Horizonts gibt eine Lücke in den Gipfellinien des Dunstgebirges nach schweren Regengüssen in erster Frühe den Blick in größere Ferne frei. Durch den verschwommenen Schleier des aufwogenden Regengewölks schimmert erst und klart dann in reinstem Weiß ein Schneegipfel auf. In sanfter Rundung steigt die weiße Kappe von Norden her an, am unteren Ende wie in lange Zacken ausgefranst; südwärts fällt der Gipfel steil ab, um sich alsdann zu einem zweiten, spitzkegelförmigen, schneefreien Horn noch einmal zu erheben. Die große Entfernung, zu 80 bis 100 km zu schätzen, erlaubte keine nähere Reliefdeutung des schnell in Wolken wieder eingehüllten Hochgipfels; sein Firnfeld wird 5000 m Höhe erreichen. Die Vermutung liegt nahe, daß dieser Schneegipfel die Juliana-Spitze der holländischen Karte (51.) ist.

Das Tal, in das die Westseite des Peripatus-Berges abstürzt, ist bewohnt; an seinen uns zugekehrten Osthängen waren mehrfache Rodungen zu erkennen, und Rauch stieg aus dem Walde auf. Das Tal endet im Südosten unseres Horizonts, da wo ein reich zertalter Berg, die Wachtkuppe, mit deutlichen Rodungslücken im Wald des unteren Drittels die äußerste, uns unerreichbare Spur menschlichen Daseins verriet.

Zwischen der Wachtkuppe und den drei Zinnen verliert sich, von Bergvorsprüngen vielfach abgebogen, der Sepik im Ostsüdosten in der Richtung auf das Victor-Emanuel-Gebirge.

Sein immer drohenderes Anschwellen nach jedem Gewitter mahnte mit jedem Tage dringender zur Rückkehr, ehe anhaltendes Hochwasser in den Felstalengen, die noch zu passieren waren, den Weg uns verlegte. Mit einem letzten Blick nahmen wir Abschied, klar fühlend, wie in der Unermeßlichkeit der Wälder, die sich nach allen Richtungen ins Unerforschte um uns dehnten, das Streben des Einzelnen sich verliert wie das Kielwasser eines Schiffes im Ozean.

Anhang: Berichte und Belege.

I. Zusammensetzung und Kalendarium der deutschen Grenzexpedition in das Kaiser-Wilhelms-Land.

Von Leonhard Schultze Jena.

Da über den äußeren Verlauf der Expedition schon mehrfach berichtet worden ist, siehe Berichte des Führers an das Reichs-Kolonialamt, im Auszug veröffentlicht im Deutschen Kolonialblatt (1910, S. 836; 1911, S. 124), Mitteil. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Leipzig (1911, S. 23), Amtlicher holländischer Bericht (Liter.-Verz. Nr. 58), Petermanns Mitteilungen Bd. 57 (1911, S. 184, mit Irrtümern in den Personalien), ist hier Kürze am Platz.

Teilnehmer.

Europäer:

L. Schultze Jena als Führer und Topograph.

Bergassessor A. Stollé als Geologe und Bergmann.

Leutnant zur See A. F. H. Dalhuisen als Astronom (zum Ersatz des Oberleutnants Findeis, der am dritten Tage des Haupteinmarsches

krankheitshalber ausschied und heimkehrte), von der holländischen Abteilung zur deutschen detachiert;

Dr. med. K. Kopp als Arzt;

Polizeimeister Völz;

Heilgehilfe Wocke.

Eingeborene:

Schwarze Träger und Bewaffnete, aus den verschiedensten Gegenden des Kaiser-Wilhelms-Landes und der benachbarten Inseln angeworben, wurden vom Kaiserl. Gouvernement truppweise zugeschickt (Zahlen und Daten siehe im Bericht des Arztes) und je nach Erkrankung und Unbrauchbarkeit wieder abgelöst. Zur Zeit des Hauptvorstoßes bewegten sich rund 100 Schwarze (davon ein Drittel mit Gewehren bewaffnet) einschließlich der Etappenbesatzungen und der Rücktransporte auf der Linie zwischen Germaniahuk und dem fernsten Punkt am Umkehrfluß.

Dazu kamen später 30 Dajaks (siehe weiter unten) zur Sepik-Fahrt.

Verlauf der Märsche und Bootfahrten.

1. Im Nordbereich.

Ausgangspunkt: Standlager auf der Korallenterrasse bei Germaniahuk an der Mündung des Tami, von einem Vortrupp der Expedition im Februar und März 1910 errichtet.

Im März und April vorbereitende Verhandlungen des deutschen Führers mit dem holländischen Führer und den Kolonialbehörden in Batavia und Buitenzorg auf Java, fußend auf der Grundlage, die im September 1909 erste Besprechungen im Haag gegeben hatten.

Am 2. Mai erste an Ort und Stelle stattfindende Besprechung der Arbeitsteilung der deutschen und der holländischen Grenzexpedition, mit dem Ziel: Unabhängiges Vorgehen der beiderseitigen Expeditionen von der Küste soweit als möglich südwärts in das Hinterland im Bereich des 141. Längenkreises (die Deutschen mehr östlich, die Holländer mehr westlich sich haltend) und Aufnahme des unbekannten Geländes zu dem Zwecke einer später festzulegenden Grenze auf der naturgegebenen Grundlage des Landschaftsreliefs.

Vom 4. Mai ab vorbereitende Märsche in das Innere zum Schlagen der ersten Pfade im Wald und Anlage von Proviant-Etappenlagern. Rekognoszierung des Tami und Mossu und Feststellung, daß Wassertransport des Proviants unmöglich. Besuch der Sko-Dörfer westlich des Standlagers. Vergebliche Versuche, von Njau im Innern und vom Küstendorf Oenake (Wutong) Dolmetscher oder Führer zu erhalten. Errichtung der Etappenlager Mossu, Njau und Sekofro. Letzte Vorbereitungen zum Haupteinmarsch und Abgliederung der Standlager-Besatzung an der Küste.

12. Juni bis 31. Juli: Der Hauptvorstoß in das Innere mit der Marschrichtung Germaniahuk — Mossu — Njassa — Njau — Kohari — Brinokaschlucht — Sekofro I — Sekofro-Lager (Vereeniging) — Schnelleneck — Krissi — Schnelleneck — Gabelbach — über das Bewani-Gebirge (Hochmoos, Wolkenhöh) — Bergend — zum Umkehrfluß (Faltenton — Kanakenschreck). Hier Begegnung mit der holländischen Expedition und Rückkehr auf der eigenen Spur nach Schnelleneck. Von hier Rückkehr der deutschen Expedition auf dem alten Wege zum Küstenstandlager, mit Ausnahme des Führers, der mit dem detachierten Astronomen, der holländischen Abteilung sich anschließend, über Tjemara — Zoutbron — Hoessin (malayische Paradiesvogeljäger-Station) — Vlooienburg — Bronbeek — über die Djarberge zur Küste zurückgeht.

6. August: Rückkehr des holländischen Kriegsschiffs „Edi" von seiner Rekognoszierungsfahrt im Sepik zwecks Feststellung, ob der Strom in die Nähe des Grenzgebietes führt. Bejahung und Festhalten am Beschluß einer gemeinsamen Auffahrt im Sepik zum 141. Längenkreis. Nochmaliger Einmarsch in das Hinterland zu genauer Festlegung des Geländes im Gesichtskreis der Kohari-Höhe. Besteigung der Oenake-Vorberge. Ordnen der Sammlungen. Vorbereitungen zur Sepik-Fahrt.

2. Sepik-Fahrt.

8. bis 10. September: Abbruch des Standlagers am Tami und Einschiffung der beiderseitigen Expeditionen auf die holländischen Schiffe „Java", „Pelikaan" und „Edi". Ankerwerfen in der Sepik-Mündung am Abend des 10. September.

11. bis 13. September: Auffahrt von der Mündung des Sepik bis zum Dorfe Tscheßbandai (siehe Sepik-Karte I. unten). Rückfahrt der „Edi" und „Java".

14. bis 19. September: Weiterfahrt mit der Barkasse „Pionier" bis in die Nähe des auf den Atlanten verzeichneten Stromendes. Hier (siehe Sepik-Karte II. Blatt 1) Errichtung eines Standlagers (Pionierbiwak) für den vorläufig zurückbleibenden Teil der Expedition. Deutsche und holländische Abteilung gehen gemeinsam vor, führen aber die topographischen Arbeiten beiderseits unabhängig voneinander durch; nur bei den

astronomischen Bestimmungen arbeiten der holländische Führer und der zur deutschen Abteilung detachierte Astronom zusammen. Rücksendung des „Pionier“ mit den Kranken.

21. bis 27. September: Vortrupp mit den beiderseitigen Führern auf der Barkasse „Grenzjäger“ mit den Booten im Schlepptau stromaufwärts bis zu dem Punkte Grenzjäger-Biwak (siehe Sepik-Karte II. Blatt 1). Rücksendung des „Grenzjägers“ zum Nachholen der Zurückgebliebenen.

29. September bis 3. Oktober: Stromaufwärts von jetzt ab in Booten (zum Teil noch im Schlepptau einer kleinsten Barkasse) auf der Suche nach einem geeigneten Ort für ein Hauptstandlager der Gesamtexpedition; er wird (siehe Sepik-Karte II. Blatt 2, Hauptbiwak) auf einer breiten Gleituferfläche, gegenüber der Mündung eines Flüßchens (Oktoberflüßchens) in 141° 7′ 15″ östl. L. und 4° 4′ 18″ s. Br. gefunden.

4. bis 13. Oktober: Abbrennen und Roden des Jungwaldes und Bau der Unterkunftshütten und Lagerschuppen. Vergebliche Versuche, direkt in Verfolg des Oktoberflüßchens oder im Blick von erhöhtem Standort Anschluß an den fernsten Südpunkt der Märsche im nördlichen Arbeitsfeld zu gewinnen. Eintreffen des Nachtrupps am 12. Oktober. Hauptstandlager als Sicherheits- und Proviantstation und als Krankensammelstelle ausgebaut, unter Befehl des deutschen Arztes gestellt.

14. bis 30. Oktober in den Schnellen des westlichsten Sepik-Bogens. Die deutsche Abteilung umfaßte außer den 4 Europäern und deren persönlichen Dienern 55 schwarze Träger (davon 25 bewaffnet), 14 Ternataner und 30 Dajaks, dem Stamm der Kajan (aus dem Dorfe Luhblu'ū) und dem der Pnihing angehörig. Die Ternataner samt ihrem Fahrzeug, den Aufgaben der Schnellenbootfahrt nicht gewachsen, wurden zum Strandlager zurückgeschickt. Um so besser bewährten sich die Dajaks, durch Vermittlung der holländischen Regierung zugleich mit den Dajaks der holländischen Abteilung für uns angeworben. Ihre drei kiellosen, pfeilschlanken Einbäume (mit schwacher Erhöhung des Bordes durch eine Planke) wurden bei der Auffahrt im Gebirge, je nach der Stärke des Stromes, entlastet oder ganz entleert und die Last über die Uferberge durch Träger bis jenseits des Hindernisses befördert, die Boote selbst über die Kiesbetten seichter Strecken hinaufgeschleift. Die Boote haben eine Länge von 18,5 (das große) und 12,75 m (zwei kleine) bei einer Tiefe von 0,55 und 0,53 m in der Mitte, einer größten Breite von 1,2 und 1,1 m Bordplankenabstand, 0,55 und 0,50 m Bodenfläche. In ruhigem Strom trägt ein großes Dajak-Boot bei voller Beladung 70 Proviantblechkisten à 15 kg, 26 Menschen und 200 kg Gepäck. Am 30. Oktober Ende der Bergfahrt.

31. Oktober bis 16. November: Während die holländische Expedition den Rückweg antritt, um weiter stromabwärts das Brückenflüßchen zu verfolgen, macht die deutsche Expedition vom 2. bis 13. November einen Vorstoß ins Gebirge. Errichtung eines Lagers für eine Bootswache in der Nähe des fernsten Punktes der Stromfahrt. Besteigung des Peripatus-Gipfels (1492 m) zur Gewinnung eines Überblicks über das Gebirge im Bereich der durchfahrenen Strecke des Sepik-Oberlaufs. Rückfahrt zum Hauptstandlager.

17. bis 26. November: Abbruch des Standlagers. Rückfahrt der vereinigten Expeditionen zum verabredeten Punkt des Zusammentreffens mit den Transportschiffen in der Nähe von Tscheßbandai. Eintreffen dort am 23. November. Die „Java“ nimmt die holländische, der deutsche Regierungsdampfer „Delphin“ die deutsche Expedition auf und fährt sie zur Mündung. Hier Abschied von den Holländern, mit denen uns während der ganzen Zeit des Zusammenarbeitens herzliche Kameradschaft verband.

27. bis 30. November: Fahrt über Alexis-Hafen nach Friedrich-Wilhelms-Hafen. Eintreffen der Expedition am 3. Dezember in Rabaul. Ende.

II. Bericht über den Gesundheitszustand der schwarzen Träger (einschließlich der Bewaffneten) während der Expeditionsarbeiten im Nordbereich.

Von Dr. K. Kopp.

Von den schwarzen Mannschaften trafen 43 Mann am 11. Februar, 115 am 13. April, 28 am 5. Juni, 59 am 28. Juli, im ganzen also 245 Mann, einander ablösend oder ergänzend, im Standlager an der Tami-Mündung ein.

Entsprechend den vier Stadien der Expeditionsarbeiten im Norden,

1. Aufenthalt im Standlager bis Anfang Mai,
2. Vorbereitende Märsche und Transporte bis 11. Juni,

3. Hauptvorstoß in das Innere bis Ende Juli,
4. Erholung im Standlager und kleinere Inlandmärsche im August,

lassen sich auch in den Erkrankungen unschwer vier Stadien unterscheiden.

In der ersten Zeit kamen besonders bereits mitgebrachte Leiden, wie Malariarezidive, Unterschenkel- und Fußgeschwüre, Hautkrankheiten, sowie als Neuerkrankungen Darmkrankheiten infolge der schlechten Trinkwasserverhältnisse im Standlager zur Behandlung. Das zweite Stadium war das in sanitärer Beziehung erfreulichste: es gab relativ wenig Neuerkrankungen; die Leute vertrugen mit geringen Ausnahmen die ersten Märsche ausgezeichnet und veranstalteten nach ihrer Rückkehr in das Standlager regelmäßig Tänze und Gesänge. Dementsprechend ließ sich auch das dritte Stadium zunächst recht gut an: die Leistungen der Leute waren vorzüglich. Allmählich machte sich jedoch das Fehlen frischer Nahrungsmittel und die unvermeidlich notwendig gewordene Reduzierung der Fett- und Eiweißkost sowie die fast ausschließliche Reisernährung in schwerer Weise bemerkbar; und in der Periode der größten Anstrengungen von Mitte Juli an hatte die Expedition schwer unter Beri-Beri (siehe Litt.-Verz. Nr. 5., 32., 33.) zu leiden, der auf dem Marsche vier und später noch drei Mann zum Opfer gefallen sind; auch mußten fünf Kranke während des Rückmarsches ganz oder streckenweise getragen werden. Außerdem vertrugen die Leute die kühlen Nachttemperaturen in den Bergen nicht, und die Folge davon waren Katarrhe und Rheumatismen. Die außerordentlichen Strapazen dieses dritten Expeditionsstadiums und die zeitweilig unvermeidlich gewesene Unterernährung der Leute haben die Widerstandsfähigkeit derselben in hohem Maße herabgesetzt, so daß es nicht wunder nehmen kann, daß auch während des vierten Stadiums der Expedition zahlreiche Erkrankungen zu verzeichnen sind, wobei wiederum Beri-Beri und Katarrhe der Luftwege im Vordergrund stehen.

Zur klinischen Behandlung sind von den einander ablösenden 245 Mann 120 = 49 % gekommen, davon erkrankten an:

Darmkatarrh	6 Mann	= 5 %
Dysenterie	10 „	= 8,3 „
Ankylostomiasis	1 „	= 0,8 „
Leberabszeß	1 „	= 0,8 „
Malaria	8 „	= 6,7 „
Tonsillitis	1 „	= 0,8 „
Bronchitis	13 „	= 10,9 „
Lungenentzündung	3 „	= 2,5 „
Brustfellentzündung	1 „	= 0,8 „
Lungenschwindsucht	1 „	= 0,8 „
Übertrag	45 Mann	= 37,4 %
Übertrag	45 Mann	= 37,4 %
Muskelrheumatismus	13 „	= 10,9 „
Beri-Beri	40 „	= 33,3 „
Ohnmachten 2, Sonnenstich 1	= 3 „	= 2,5 „
Chirurgische Fälle 18, Tetanus 1	= 19 „	= 15,8 „
	120 Mann	= 99,9 %

Inwieweit die einzelnen Expeditionsstadien von den einzelnen Krankheiten betroffen wurden, möge folgende Tabelle zeigen:

Name der Krankheit	Es erkrankten			
	im 1. Stadium	im 2. Stadium	im 3. Stadium	im 4. Stadium
Darmkatarrh	6	—	—	—
Dysenterie	1	2	1	6
Ankylostomiasis	1	—	—	1
Leberabszeß	—	—	—	1
Malaria	2	2	—	4
Tonsillitis	1	—	—	—
Bronchitis	1	1	4	7
Lungenentzündung	1	1	1	—
Brustfellentzündung	1	—	—	—
Lungenschwindsucht	—	—	—	1
Muskelrheumatismus	—	4	6	3
Beri-Beri	1	5	**20**	**14**
Ohnmachten	2	—	—	—
Sonnenstich in Begleitung eines Malariafalles	—	—	—	1
Tetanus	1	—	—	—
Chirurgische Fälle	7	5	2	4

Todesfälle.

Im ganzen sind 8 Todesfälle zu verzeichnen, und zwar:

1 Mann infolge von Tetanus nach Schußverletzung,
7 „ „ „ Beri-Beri.

Von den letzteren 7 starben 4 im dritten Stadium, 3 im vierten Stadium der Expedition; 6 davon waren am 11. Februar, 1 am 13. April hier angekommen.

Vergegenwärtigt man sich nun, daß am 11. Februar des Jahres nur 43 Mann, am 13. April dagegen 115 Mann hier angelangt sind, so ist diese Zahl der Todesfälle für den ersten Transport erschrecklich hoch; es sind von demselben nicht weniger als 16,3 % gestorben, von dem zweiten Transport nur 0,9 %, von den beiden allerdings bedeutend später eingetroffenen Transporten je 0 %. Es leuchtet also ein, daß die lange Dauer der Einwirkung von Schädlichkeiten, welche das Expeditionsleben mit sich gebracht hat, als die innere Ursache dieser Todesfälle anzusprechen ist, und es soll auf diesen Punkt später näher eingegangen werden. Jetzt soll zunächst ge-

zeigt werden, inwieweit sie auch als Ursache für die einzelnen Erkrankungen in Frage kommt.

Von Transport 1	sind erkrankt	39	Mann	=	91 %
„ „ 2	„	64	„	=	56 „
„ „ 3	„	9	„	=	32 „
„ „ 4	„	8	„	=	14 „
		120	Mann.		

1. Von den 39 Kranken des 1. Transportes litten an

Darmkatarrh	5	Beri-Beri	13 = 33 1/3 %
Lungenentzündung	2	Brustfellentzündung	1
Tonsillitis	1	Dysenterie	2
Muskelrheumatismus	3	Malaria	3
Bronchitis	2	Chirurgische Erkrankungen	5
Ohnmachtsanfälle	2		

2. Von den 64 Kranken des 2. Transportes litten an

Ankylostomiasis	1	Lungenentzündung	1
Darmkatarrh	1	Beri-Beri	23
Malaria	4	Dysenterie	5
Muskelrheumatismus	6	Leberabszeß	1
Bronchitis	11	Phthise	1
Chirurgische Krankheiten	8	Sonnenstich	1
(Lungenentzündung	1)	Mittelohrkatarrh	1
		(Chirurgischer Fall).	

3. Von den 9 Kranken des 3. Transportes litten an

Dysenterie	1	Beri-Beri	3
Muskelrheumatismus	3	Chirurgische Krankheiten	2

4. Von den 8 Kranken des 4. Transportes litten an

Dysenterie	2	Beri-Beri	1
Malaria	2	Muskelrheumatismus	1
Chirurgische Erkrankungen	3		

Wir sehen also, daß, abgesehen von chirurgischen Erkrankungen, die zufälliger Natur sind, immer und immer wieder die folgenden Krankheiten ihre Tribute gefordert haben:

Beri-Beri	mit 33,3 % aller Erkrankungen,
Dysenterie	„ 8,3 „ „ „
Muskelrheumatismus	„ 10,9 „ „ „
Malaria	„ 6,7 „ „ „

und zwar sind die einzelnen Transporte in folgenden Prozentsätzen davon betroffen worden:

Vom 1. Transport sind erkrankt an

Beri-Beri	30,3 %	Dysenterie und Darmkatarrh	16,3 %
Muskelrheumatismus	7 „	Malaria	7 „

Vom 2. Transport sind erkrankt an

Beri-Beri	20 %	Dysenterie	4 %
Muskelrheumatismus	5 „	Malaria	3,4 „

Vom 3. Transport sind erkrankt an

Beri-Beri	10,8 %	Dysenterie	4 %
Muskelrheumatismus	10,8 „		

Vom 4. Transport sind erkrankt an

Beri-Beri	1,7 %	Dysenterie	3,4 %
Muskelrheumatismus	1,7 „	Malaria	1,7 „

Hierzu erlaube ich mir folgendes zu bemerken:

Die Erkrankungen an Malaria waren fast immer gutartiger Natur und gingen nach eingeleiteter spezifischer Behandlung spätesens nach 5 Tagen zurück, meist schon nach 2 bis 3 Tagen. In einem besonders schweren, mit Delirien verbundenen Falle wurde mit sehr gutem Erfolge ein Aderlaß (400 ccm) gemacht; häufig klagten jedoch die Patienten nach der Chininbehandlung über Gehörsbeschwerden und Schwindelgefühl, und schon aus diesem Grunde erschien es nicht angezeigt, eine allgemeine Chininprophylaxe, die die Leistungsfähigkeit der Leute herabgesetzt hätte, einzuleiten, abgesehen davon, daß im Innern des Landes eine korrekte Prophylaxe infolge mangelnder Kontrolle gar nicht durchzuführen gewesen wäre.

Die hohen Erkrankungsziffern an Muskelrheumatismus sind darauf zurückzuführen, daß die Leute nach großen Anstrengungen durch Zugluft zu rasch abgekühlt worden sind und an die kühleren Nachttemperaturen in den Bergen nicht gewöhnt waren.

Die Darmerkrankungen wurden mit zwei Ausnahmen hier im Standlager akquiriert, was — wie bereits erwähnt — auf die traurigen Trinkwasserverhältnisse zurückzuführen ist. Bei ihrer Behandlung hat sich Simaruba- und Granatwurzelextrakt ausgezeichnet bewährt, und sämtliche Fälle sind gut verlaufen.

Der Schwerpunkt der Betrachtungen ist auf Beri-Beri zu legen. Dazu seien noch einmal folgende Punkte erwähnt. Von 120 Gesamtkrankheitsfällen war 40 mal die Ursache Beri-Beri; von dem ersten Mannschaftstransport sind 30,3 %, vom zweiten 20 %, vom dritten 10,8 %, vom vierten 1,7 % daran erkrankt; im ersten Expeditionsstadium 1 Mann, im zweiten 5 Mann, im dritten 20 Mann und im vierten 14 Mann von ihr ergriffen worden, und von 8 Todesfällen war 1 die Folge der Sekundärinfektion mit Tetanus nach einer Schußverletzung, waren 7 die Folge von Beri-Beri.

Wie erklären sich nun diese hohen Erkrankungsziffern an Beri-Beri?

Beri-Beri entsteht dann mit der Sicherheit eines Experimentes, wenn dem Körper längere Zeit nur Nahrung zugeführt wird, welche keine organisch gebundene Phosphorsäure enthält. Nun haben die Leute im Standlager an Rationen erhalten: pro Tag je 0,625 kg vollwertigen Reises, außerdem pro Woche je 1 kg Fleisch- oder Fischkonserven, und

von Früchten des Landes, soviele erhältlich waren, außerdem in kleinen Mengen Katjang Idjo. Diese Fleisch- und Eiweißrationen sind die gleichen, welche die Leute auf den Stationen erhalten, so daß anzunehmen war, daß diese Ernährung auch für unsere Leute ausreichend sein würde. Tatsächlich aber haben sie während der Marschperioden bedeutend größere Reisrationen verzehrt (pro Tag schätzungsweise 0,9 bis 1 kg), dagegen zeitweise wegen der durch Erkrankungen verursachten Unvollständigkeit der Proviantnachzüge nicht ihre vollen Fleischrationen erhalten können. Diese Ernährung hat nun in vielen Fällen nicht genügt, die dem Körper durch die außerordentlichen Anstrengungen entzogenen Mengen von organisch gebundener Phosphorsäure zu ersetzen, und so ist es zu verstehen, daß gerade die Leute des ersten und zweiten Transportes, die diesen Schädlichkeiten am längsten ausgesetzt waren, die Haupterkrankungsziffern gestellt haben. Soweit angängig, erhielten die Erkrankten Nährmittel wie Fleischsolution, Sanatogen und Milch, doch waren merkbare Erfolge damit nicht zu erzielen. Die tödlichen Fälle sind durchweg außerordentlich akut verlaufen, der Tod trat wohl immer durch Herzlähmung oder Herzschwäche ein. Durch Digalen- und Kampfereinspritzungen wurden einige Patienten, die bereits — in der kritischen Zeit der starken Ödeme — eine prognosis pessima boten, am Leben erhalten, doch ist eine solche Behandlung während der Expedition infolge der großen örtlichen Entfernungen der einzelnen Marschkolonnen naturgemäß nur in sehr beschränktem Maße durchführbar.

Welche Vorschläge können wir nun auf Grund unserer Erfahrungen für künftige Expeditionen, die ungefähr mit gleichen örtlichen Schwierigkeiten und gleichem Menschenmaterial zu rechnen haben würden, zur Vermeidung ähnlich hoher Erkrankungsziffern an Beri-Beri machen?

Nach dem oben Gesagten ist klar, daß dabei der Schwerpunkt in der Ernährungsfrage liegen muß. Es sollten nicht solche großen Mengen Reises, der ja fast ausschließlich Kohlehydrate enthält, sondern bei Reduzierung der Reisernährung größere Quanten an guter Fleisch- und Fettnahrung, der etwas Kochsalz zuzusetzen wäre, gereicht werden; außerdem sollte diese letztere nicht, wie es hier analog den Stationsgewohnheiten geschah, nur zweimal wöchentlich, sondern täglich gegeben werden, wobei als Tagesdosis 0,25 kg Fleisch ausreichend erscheint. Sodann sollte eine allgemeine Prophylaxe mit Katjang Idjo durchgeführt werden, deren herber Geschmack durch Zugabe von etwas Zucker oder Sirup dem wählerischen Gaumen der Leute sympathisch zu machen ist. Schließlich sollten noch möglichst viele Früchte des Landes gereicht werden, so daß etwa folgender Speisezettel empfehlenswert als Tagesernährung erscheint:

Reis	etwa 400 g,
Fleisch	„ 250 g,
Katjang Idjo	„ 200 g,
etwas Salz, Sirup und Landesfrüchte.	

Mit dieser Ernährung wäre möglichst bald zu beginnen, damit der Körper in der Zeit der schweren Anstrengungen womöglich etwas „zuzusetzen“ hat.

III. Höhenmessungen während der deutschen Grenzexpedition in das Kaiser-Wilhelms-Land.

Von Dr. H. Marquardsen.

I. Von Germaniahuk nach Süden entlang dem 141. Grad ö. L.

Zur Ausführung genauer Höhenbestimmungen standen Prof. L. Schultze Jena Siedeapparat, Aspirations-Psychrometer und Schleuderthermometer zur Verfügung. Von den Siedethermometern wurde nur eines (Nr. 1315) benutzt, dessen Ablesung bei jeder Abkochung sehr sorgfältig mit mindestens viermaliger Wiederholung vorgenommen wurde.

Für die Berechnung der Höhen ist es von Wichtigkeit, daß die Leitung der in naher Nachbarschaft von Germaniahuk liegenden niederländischen Station Hollandia an den Terminen 9a, 12m, 3p Ablesungen eines Quecksilberthermometers vornehmen ließ, deren Ergebnisse für den ersten Teil der Expedition hier vorliegen. Eine Vergleichung des Siedethermometers mit dem Stationsbarometer hat zwar nicht stattgefunden, doch lassen sich die Beziehungen zwischen den beiden Luftdruckmessern auf indirektem Wege leidlich ermitteln. Am 25. Mai 1910 hat Prof. Schultze Jena zur Feststellung des täglichen Ganges des Luftdrucks und der Temperatur die S. 2 mitgeteilten Beobachtungen angestellt.

Die dort gegebene Reihe gestattet mit ziemlicher Genauigkeit durch Interpolation für jede beliebige Tageszeit die gesuchte Angabe zu entnehmen und die beiden Luftdruckmesser wie nachstehend zu vergleichen:

	9 a.	12 m.	3 p.
Siedethermometer in Germaniahuk	756,9	756,3	754,6
Stationsbarometer in Hollandia	758,7	758,3	756,5
Differenz	— 1,8	— 2,0	— 1,9
Höhenunterschied in Metern	+ 21,0	+ 23,5	+ 22,4
Germaniahuk über Hollandia		+ 22,3	

Die Höhe der Beobachtungsstelle in Germaniahuk über dem Meeresspiegel ist von Prof. Schultze Jena durch eine Messung zu 16 m festgestellt worden; die Beobachtungsstation in Hollandia soll dagegen schätzungsweise nur wenige Meter über dem Meere liegen. Der wahre Höhenunterschied zwischen beiden Beobachtungsstellen ist hiernach etwa 12 m. Die Angaben des Siedethermometers scheinen daher im Vergleich zum Quecksilberbarometer etwa ¾ mm zu niedrig zu liegen. Bei den kleinen Unsicherheiten, welche allen Angaben anhaften, schien es gerechtfertigt, von der Anbringung einer diesbezüglichen Korrektur an den Siedepunktmessungen abzusehen, ebenso eine Reduzierung der Barometerstände in Hollandia auf das Meeresniveau zu unterlassen, dagegen von den aus den korrespondierenden Luftdruckmessungen errechneten Höhenwerten 6 m abzuziehen, um die aus den erwähnten Umständen resultierenden Fehler summarisch zu beseitigen.

Die Beobachtungszeiten fallen meist auf den Vormittag zwischen 7 und 11 a. m. Zur Reduzierung der Terminbeobachtungen in Hollandia auf die jedesmalige Beobachtungszeit standen die Streifen der gleichzeitigen Registrierungen in Herbertshöhe zur Verfügung. Da der tägliche Gang der beiden Stationen anscheinend keine erheblichen Unterschiede aufweist und auch die tägliche Amplitude sehr gering ist, kann die Reduzierung als verhältnismäßig recht genau angesehen werden.

Temperaturen sind in Hollandia nur an dem mit dem Barometer verbundenen Thermometer abgelesen, wodurch entschieden zu niedrige Temperaturen notiert worden sind. Es erschien daher geeigneter, für die Basisstation die in Herbertshöhe registrierten Temperaturen zugrunde zu legen. Der daraus etwa entspringende Fehler für die Höhenwerte dürfte auch hier nur wenige Meter betragen.

Aus den psychrometrischen Beobachtungen des Prof. Schultze Jena wurde das Verhältnis des Dampfdruckes zum Luftdruck für das Nordküstengebiet von Neuguinea im Mittel zu etwa $^1/_{40}$ bestimmt. Der Logarithmus des Faktors $(1 + 0.378\frac{e}{b})$ der Höhenformel wurde in die Rechnungen konstant mit 0.00408 eingeführt.

Die Genauigkeit der errechneten Höhenwerte muß als recht erheblich bezeichnet werden, einerseits wegen der beim Abkochen und bei den Bestimmungen der Lufttemperatur angewandten Sorgfalt, andererseits wegen der Nähe der Basisstation und der verhältnismäßig guten Unterlagen zur Ermittelung der korrespondierenden Luftdruck- und Temperaturwerte im Meeresniveau. Sehr zweckmäßig ist es, daß Prof. Schultze Jena bei den Abkochungen die Höhe des Lagerplatzes über dem nächstliegenden Gewässer schätzungsweise notiert hat. Es ist natürlich für die Kenntnis der Topographie eines Landes ungleich nützlicher, das Nivellement der Wasserläufe zu kennen, als die Höhen willkürlicher Routen- oder Lagerpunkte.

Nr.	Datum und Tageszeit	Beobachtungsort (= H_{II})	Beobachtet (Siedetherm. 1315) korrigiert		In Hollandia (= H_I)		$H_{II} - H_I$	Meereshöhe des Beobachtungsortes	Ungef. Höhe des Flußspiegels
			Luftdruck mm	Temp. °	Luftdruck mm	Temp.[1] °	m	m	m
	1910								
1	12. VI. 10^{40} a.	Am Mossu-Fluß, nahe seiner Mündung in den Tami, etwa 4 m über dem Flußspiegel	757,3	25,0	758,6	29,5	15	**9**	**5**
2	13. VI. 7^{30} a.	Am Mossu-Lager und -Ort (4 m über dem Flußspiegel) . .	755,4	21,5	758,2	25,6	32	**26**	**22**
3	13. VI. 9^{30} a.	Südlich des Mossu (Papuagrab)	749,6	26,0	758,5	31,0	106	**100**	—
4	13. VI. 11^{45} a.	Ijapoberg	727,2	28,0	757,4	32,5	366	**360**	—
5	13. VI. 12^{45} p.	Höchster Punkt der Ijapo-Höhe südlich des Mossu	721,6	27,9	757,3	33,5	435	**429**	—
6	14. VI. 7 a.	Jenseits der Höhe südlich des Mossu (Lager Njassa), 2 m über dem Bachspiegel . .	732,6	21,7	757,7	25,0	296	**290**	**288**
7	15. VI. 8 a.	Lager Njau, 2 m über dem Flußspiegel	733,0	24,0	757,4	27,5	290	**284**	**286**
8	16. VI. 11^{15} a.	Kohari-Höhe (höchster Gipfel 12 m höher)	696,4	23,0	755,8	31,5	729	**723**	Höchster Gipfel **735**

[1]) Die Temperaturen sind den Registrierungen in Herbertshöhe entnommen.

Nr.	Datum und Tageszeit	Beobachtungsort ($=H_{II}$)	Beobachtet (Siedetherm. 1315) korrigiert		In Hollandia ($=H_I$)		$H_{II}-H_I$	Meereshöhe des Beobachtungsortes	Ungef. Höhe des Flußspiegels
			Luftdruck	Temp.	Luftdruck	Temp.			
			mm	°	mm	°	m	m	m
	1910								
9	17. VI. 6⁵⁰ a.	Lager am Wespenbach südlich von Kohari-Höhe	723,2	23,2	756,0	24,5	405	**399**	—
10	18. VI. 7¹⁵ a.	Sekofro-Lager, 2½ m über dem Bachspiegel	747,4	23,0	756,6	25,5	108	**102**	**100**
11	27. VI. 8⁴⁰ a.	Lager Schnelleneck, 2½ m über dem Flußspiegel	739,6	22,6	757,5	29,5	212	**206**	**203**
12	30. VI. 7³⁰ a.	Krissi-Höhe	724,4	23,7	756,9	26,5	388	**382**	—
13	5. VII. 2¹⁵ p.	Zwischen Schnelleneck und Gabelbach	705,0	25,0	757,6	29,5	640	**634**	—
14	6. VII. 7 a.	Gabelbach, 16 m über dem Bachspiegel	704,9	19,5	758,7	24,5	644	**638**	**622**
15	6. VII. 10⁴⁵ a.	Zwischen Gabelbach und Hochmoos	674,0	20,6	759,0	29,2	1050	**1044**	—
16	8. VII. 11³⁰ a.	Gipfel Wolkenhöh über dem Lager Hochmoos	631,8	19,5	759,0	31,7	1623	**1617**	—
17	10. VII. 8 a.	Lager Hochmoos	663,6	17,2	758,5	24,5	1166	**1160**	—
18	13. VII. 6²⁰ a.	Bergend, 3½ m über dem Bachspiegel	711,6	19,0	757,5	23,5	545	**539**	**536**
19	14. VII. 7 a.	Faltenton, 1½ m über dem Flußspiegel.	727,6	19,0	756,8	24,5	344	**338**	**336**
20	15. VII. 1 p.	Umkehrpunkt am Umkehr-Fluß, 1½ m über dem Flußspiegel	730,8	28,0	755,8	32,5	302	**296**	**294**
21	24. VII. 6³⁰ a.	Lager unterhalb Tjemara, 1½ m über dem Flußspiegel . . .	743,8	21,7	754,5	25,0	125	**119**	**118**
22	26. VII. 8¹⁵ a.	Zoutbron, 2½ m über dem Flußspiegel.	747,6	23,4	757,2	27,0	112	**106**	**104**
23	27. VII. 6³⁰ a.	Zusammenfluß von Begaure und Bewani, 3½ m über dem Flußspiegel.	752,0	22,0	757,1	25,0	59	**53**	**50**
24	28. VII. 6⁴⁰ a.	Hoessin, 4 m über dem Flußspiegel	753,6	22,7	756,5	24,5	34	**28**	**24**
25	29. VII. 11²⁰ a.	Vlooienburg, 5 m über dem Flußspiegel.	755,2	27,0	757,4	33,0	26	**20**	**15**
26	31. VII. 9⁴⁵ a.	Fuß der Djar-Berge bei Bronbeek	757,6	27,9	758,5	29,0	11	**5**	—
27	31. VIII. 7¹⁵ a.	Oenake-Vorberg.	733,4	23,6	—	—	—	**280**	—

II. Fahrt auf dem Sepik.

Für die Höhenmessungen während des zweiten Teils der Expedition liegen korrespondierende Beobachtungen aus Hollandia nicht vor; es mußte daher Herbertshöhe als Basisstation gewählt werden, was an sich unbedenklich ist, da in den Monaten September bis November ein nennenswerter Gradient zwischen der Gazelle-Halbinsel und dem Gebiet des Sepik nicht besteht. Obgleich die Höhe der meteorologischen Station in Herbertshöhe nur annähernd (ungefähr 60 m) bekannt ist und auch eine Vergleichung des Siedethermometers mit dem Quecksilberbarometer nicht stattgefunden hat, lassen sich doch durch günstige Umstände auch hier sehr genaue Höhenwerte ermitteln. Da der Unterlauf des Sepik den ausgesprochenen Charakter eines Niederungsstromes trägt, kann man mit großer Sicherheit annehmen, daß während der drei ersten Abkochungen (Ankerplatz I bis III) ein mit dem Siedethermometer meßbarer Unterschied zwischen Meeres- und Flußniveau nicht besteht, so daß die Höhe des letzteren als 0 angesehen werden kann. Die Rechnungen Nr. 1 bis 3 ergeben, daß die Ankerplätze I bis III im Mittel 66 m unter Herbertshöhe liegen. Wenn dieser Wert als Meereshöhe der Basisstation zugrunde gelegt wird, was den tatsächlichen Verhältnissen nicht zu entsprechen braucht, so werden dadurch die aus den oben erwähnten Unsicherheiten resultierenden Fehler ausgeschaltet. Da die Ablesungsgenauigkeit des Siedethermometers auf Expeditionen erfahrungsgemäß nur mit $\pm$ 0,5 mm veranschlagt werden kann und wohl auch die Zeitangaben nicht ganz den jedesmaligen wirklichen Ortszeiten genau entsprechen, kann bei dem außerordentlich schwachen Gefälle des Unterlaufs nicht erwartet werden, daß jede Messung gegen die vorhergehende entsprechend der Bergfahrt ein fortgesetztes Ansteigen des Niveaus zum Ausdruck bringt. Es erschien daher zweckmäßig, immer mehrere Messungen zusammenzufassen und den gefundenen Mittelwert auf einen entsprechenden Mittelpunkt der durchfahrenen Flußstrecke zu beziehen. In dem schnellenreichen

Oberlauf des Stromes erfolgt der Anstieg dagegen so rasch, daß jede Messung für sich genommen werden konnte. Auf diese Weise wird durch die Messungen des Prof. Schultze Jena ein sehr zuverlässiges Flußnivellement gewonnen, welches für die Kenntnis der Topographie Neuguineas vom größten Wert ist.

Nr.	Datum und Tageszeit	Beobachtungsort (= H_{II})	Beobachtet (Siedetherm. 1315) korrigiert		in Herbertshöhe[1]) (= H_I)		$H_{II} - H_I$	Flußniveau — H_I	Höhe des Flußspiegels über dem Meeresniveau
			Luftdruck mm	Temp. °	Luftdruck mm	Temp. °	m	m	m
	1910								
1	11. IX. 6 a.	Ankerplatz I ($3^1/_2$ km oberhalb der Sepik-Mündung), $2^1/_2$ m über dem Flußspiegel . . .	756,8	27,5	751,0	23,0	— 68	— 70	
2	12. IX. 6 a.	Ankerplatz II, $2^1/_2$ m über dem Flußspiegel.	756,6	26,4	750,9	24,0	— 67	— 69	± 0
3	13. IX. 6^{15} a.	Ankerplatz III, $2^1/_2$ m über dem Flußspiegel.	756,0	25,1	751,2	23,9	— 56	— 58	
4	15. IX. 6^{15} a.	Ankerplatz V, 5 m über dem Flußspiegel.	756,4	22,2	751,6	23,3	— 56	— 58	
5	16. IX. 6 a.	Ankerplatz VI, 4 m über dem Flußspiegel.	755,9	22,7	750,0	24,0	— 59	— 64	+ 5
6	17. IX. 6 a.	Ankerplatz VII, 4 m über dem Flußspiegel.	756,4	23,6	751,3	24,4	— 60	— 64	
7	18. IX. 6 a.	Ankerplatz VIII, 4 m über dem Flußspiegel.	756,4	24,0	752,0	22,8	— 51	— 55	
8	19. IX. 6 a.	Ankerplatz IX, 4 m über dem Flußspiegel.	755,8	23,0	751,7	23,4	— 48	— 52	
9	20. IX. 6^{15} a.	Ankerplatz X (Pionierbiwak), 4 m über dem Flußspiegel .	755,4	23,5	750,8	24,4	— 54	— 58	+ 9
10	22. IX. 6 a.	Ankerplatz XI, 4 m über dem Flußspiegel.	756,2	23,0	751,1	24,4	— 60	— 64	
11	23. IX. 6 a.	Ankerplatz XII, 4 m über dem Flußspiegel.	754,2	23,1	750,2	22,7	— 46	— 50	
12	24. IX. 6 a.	Ankerplatz XIII (Wegabiwak), 4 m über dem Flußspiegel .	753,6	22,4	749,3	23,4	— 49	— 53	
13	25. IX. 6^{15} a.	Ankerplatz XIV, 4 m über dem Flußspiegel.	753,2	24,9	750.0	23,6	— 28	— 32	+ 20
14	26. IX. 6 a.	Ankerplatz XV. 4 m über dem Flußspiegel.	754,4	23,1	750,6	24,4	— 44	— 48	
15	27. IX. 6^{15} a.	Ankerplatz XVI, 4 m über dem Flußspiegel.	754,0	23,5	750,9	24,0	— 36	— 40	
16	30. IX. 6 a.	Ankerplatz XVIII, 4 m über dem Flußspiegel.	753,8	24,0	751,4	24,0	— 28	— 32	
17	1. X. 6^{30} a.	Ankerplatz XIX, 4 m über dem Flußspiegel.	755,0	23,3	751,4	24,4	— 42	— 46	+ 28
18	2. X. 6^{15} a.	Ankerplatz XX (Sandbiwak), $1^1/_2$ m über dem Flußspiegel	753.9	23,6	751,0	23,9	— 34	— 35	
19	3. X. 6 a.	Ankerplatz XXI, $1^1/_2$ m über dem Flußspiegel.	754,0	23,0	751,6	24,2	— 28	— 29	
20	4. X. 6^{15} a.	Ankerplatz XXII (Hauptbiwak = Sepik-Standlager), $1^1/_2$ m über dem Flußspiegel . . .	755,2	23,3	751,6	24,4	— 42	— 43	
21	15. X. 6 a.	Ankerplatz XXIII, $1^1/_2$ m über dem Flußspiegel.	753,8	24,0	752,7	24,3	— 13	— 14	+ 39
22	16. X. 6^{20} a.	Ankerplatz XXIV (Flußgabelbiwak), 1 m über dem Flußspiegel	752,6	23,9	750,8	24,9	— 21	— 22	
23	17. X. 6 a.	Ankerplatz XXV, 1 m über dem Flußspiegel.	752,0	23,5	751,5	25,1	— 6	— 7	+ 59
24	18. X. 6 a.	Ankerplatz XXVI (Schnellenbiwak), $1^1/_2$ m über dem Flußspiegel	750,6	22,9	752,2	23,3	+ 19	+ 18	+ 84
25	20. X. 6 a.	Ankerplatz XXVII (Prauenbiwak), 2 m über dem Flußspiegel	750,4	?	752,1	24,5	+ 20	+ 18	+ 84
26	21. X. 6^{15} a.	Ankerplatz XXVIII (Bergpforte), 3 m über dem Flußspiegel .	746,8	23,1	751,1	23,1	+ 50	+ 47	+113
27	22. X. 8 a.	Ankerplatz XXIX (Freitagsbiwak), $1^1/_2$ m über dem Flußspiegel	745,0	25,0	750,3	26,2	+ 63	+ 62	+128

[1]) Angenommene Meereshöhe von Herbertshöhe (H_I) = + 66 m.

Nr.	Datum und Tageszeit	Beobachtungsort (= H_{II})	Beobachtet (Siedetherm. 1315) korrigiert		in Herbertshöhe (= H_I)		$H_{II} - H_I$	Flußniveau — H_I	Höhe des Flußspiegels über dem Meeresniveau
			Luftdruck mm	Temp. °	Luftdruck mm	Temp. °	m	m	m
	1910								
28	23. X. 7 a.	Ankerplatz XXX (Zweifelbiwak am Hoffnungs-Fluß), $3^1/_2$ m über dem Flußspiegel . . .	742,6	22,0	751,5	26,4	+ 105	+ 102	+ 168
29	25. X. 6^{15} a.	Ankerplatz XXXI (oberhalb des Brücken-Flusses), 2 m über dem Flußspiegel	739,0	22,6	750,8	25,0	+ 140	+ 138	+ 204 } + 238
30	26. X. 6 a.	Ankerplatz XXXII, 2 m über dem Flußspiegel	733,2	21,7	750,9	24,6	+ 209	+ 207	+ 273 }
31	28. X. 6^{30} a.	Ankerplatz XXXIII, $2^1/_2$ m über dem Flußspiegel	730,8	20,6	750,2	24,3	+ 229	+ 227	+ 293 } + 296
32	29. X. 7^{50} a.	Ankerplatz XXXIV (Endbiwak), 2 m über dem Flußspiegel .	730,2	21,1	750,3	28,6	+ 235	+ 233	+ 299 }
33	6. XI. 7^{30} a.	Gipfel des Peripatus-Berges .	632,6	17,0	750,2	27,8	+ 1492	—	Höhe des Gipfels 1492

Auf den letzten vier Tagen der Flußschiffahrt (Nr. 29—32) muß nach den Angaben von Professor L. Schultze Jena ein an Stärke zunehmendes Gefälle des Flusses angenommen werden. Die Messungen lassen dieses nicht genügend erkennen; außerdem übersteigt das zwischen Nr. 29 und 30 ermittelte Gefälle die der Schiffahrt — auch der Kanuschiffahrt — gesteckten Grenzen. Die Unsicherheiten lassen sich bei der immer größer werdenden Entfernung der Basisstation sehr wohl durch Störungen in der Luftdruckswelle zwischen Herbertshöhe und dem oberen Sepik erklären. Der letzte Wert, 299 m, erscheint der zuverlässigste unter den vier Messungen. Es empfiehlt sich daher, die Ergebnisse der letzteren durch die angegebenen Mittelbildungen auszugleichen.

IV. Berechnungen der relativen Feuchtigkeit nach Beobachtungen an einem Aßmannschen Aspirationspsychrometer.

Von Dr. H. Marquardsen.

Die dem Folgenden zugrunde liegenden Beobachtungen des Prof. L. Schultze Jena, brechen Anfang Oktober ab, da der Apparat infolge eines Sturzes den Dienst versagte.

I. Im Nordbereich des Grenzgebiets.

Ort (Die Meereshöhe ist in Klammern beigefügt)	Datum	Tageszeit	Feuchtes Thermometer °C	Trockenes Thermometer °C	Relative Feuchtigkeit Proz.
	1910				
Standlager bei Germaniahuk (16)	25. V.	7 a. m.	22,2	22,9	94
Standlager bei Germaniahuk (16)	25. V.	$10^1/_2$ a. m.	25,1	28,6	76
Standlager bei Germaniahuk (16)	25. V.	2 p. m.	25,0	30,0	67
Standlager bei Germaniahuk (16)	25. V.	9 p. m.	24,0	25,0	92
	1910				
Standlager bei Germaniahuk (16)	26. V.	$4^1/_2$ a. m.	22,9	23,5	95
Standlager bei Germaniahuk (16)	26. V.	9 a. m.	24,2	26,8	81
Standlager bei Germaniahuk (16)	27. V.	$8^1/_2$ a. m.	23,0	23,6	95
Standlager bei Germaniahuk (16)	12. VI.	8 a. m.	20,0	22,2	82
Zwischen Germaniahuk und Mossu (9)	12. VI.	$10^1/_4$ a. m.	24,6	25,0	97
Mossu (26)	13. VI.	$7^1/_2$ a. m.	21,2	21,5	97
Papuagrab (100)	13. VI.	$9^1/_2$ a. m.	25,3	26,0	94
Südlich des Papuagrabes (360)	13. VI.	$11^3/_4$ a. m.	22,8	28,0	64
Höchster Punkt des Rückens (429)	13. VI.	$12^3/_4$ p. m.	—	27,9	—
Njassa (290)	14. VI.	7 a. m.	21,3	21,7	97

Ort (Die Meereshöhe ist in Klammern beigefügt)	Datum	Tageszeit	Feuchtes Thermometer °C	Trockenes Thermometer °C	Relative Feuchtigkeit Proz.
	1910				
Njau (284)	15. VI.	8 a. m.	22,6	24,0	89
Koharihöhe (723)	15. VI.	$11\frac{1}{4}$ a. m.	20,9	23,0	83
Wespenbeek (399)	17. VI.	7 a. m.	22,7	23,2	96
Sekofro (Vereeniging) (102)	18. VI.	$7\frac{1}{2}$ a. m.	22,5	23,0	96
Schnelleneck (206)	27. VI.	$8\frac{1}{2}$ a. m.	21,8	22,6	93
Krissi (382)	30. VI.	$7\frac{1}{2}$ a. m.	21,3	23,7	81
Bei Gabelbach (634)	5. VII.	$2\frac{1}{4}$ p. m.	23,0	25,0	84
„ „ (638)	6. VII.	7 a. m.	18,9	19,5	95
Zwischen Gabelbach und Hochmoos (1044)	6. VII.	$10\frac{3}{4}$ a. m.	20,1	20,6	96
Gipfel Wolkenhöh (1617)	8. VII.	$11\frac{1}{2}$ a. m.	18,5	19,5	91
Hochmoos (1160)	10. VII.	8 a. m.	17,0	17,2	98
Bergend (539)	13. VII.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	18,0	19,0	91
Faltenton (338)	14. VII.	7 a. m.	18,5	19,0	95
Umkehrpunkt am Wiederkehr-Fluß (296)	15. VII.	1 p. m.	23,2	28,0	67
Bei Tjemara (119)	24. VII.	$6\frac{1}{2}$ a. m.	20,0	21,7	85
Zoutbron (106)	26. VII.	$8\frac{1}{4}$ a. m.	22,9	23,4	96
Beim Zusammenfluß von Bewani und Begaure (53)	27. VII.	$6\frac{1}{2}$ a. m.	21,2	22,0	93
Hoessin (28)	28. VII.	$6\frac{3}{4}$ a. m.	22,3	22,7	97
Vlooienburg (20)	29. VII.	$11\frac{1}{2}$ a. m.	25,4	27,0	88
Bei Bronbeek (5)	31. VII.	$9\frac{1}{2}$ a. m.	24,0	27,9	72
Oenake-Vorberg (280)	31. VIII.	$7\frac{1}{4}$ a. m.	22,7	23,6	93

II. Im Sepik-Gebiet.

Ort (Die Meereshöhe ist in Klammern beigefügt, vgl. das über die Mittelwertbildung S. 85 Gesagte)	Datum	Tageszeit	Feuchtes Thermometer °C	Trockenes Thermometer °C	Relative Feuchtigkeit Proz.
	1910				
Sepik-Mündung (Ankerplatz I) (0)	11. IX.	6 a. m.	24,5	27,5	78
Zwischen Ankerplatz I und II (0)	11. IX.	2 p. m.	23,0	26,1	77
Ankerplatz II (0)	11. IX.	8 p. m.	25,5	27,6	84
Ankerplatz II (0)	12. IX.	6 a. m.	23,7	26,4	80
Zwischen Ankerplatz II und III (0)	12. IX.	2 p. m.	24,8	31,0	60
Ankerplatz III (0)	12. IX.	8 p. m.	24,0	26,0	85
Ankerplatz III (0)	13. IX.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	24,3	25,1	94
Ankerplatz IV	14. IX.	6 a. m.	22,8	24,0	90
Zwischen Ankerplatz IV und V	14. IX.	2 p. m.	25,1	30,2	66
Ankerplatz V (5)	14. IX.	8 p. m.	23,2	23,5	97
Ankerplatz V (5)	15. IX.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	22,0	22,2	98
Bei Malu (5)	15. IX.	2 p. m.	28,0	31,8	74
Ankerplatz VI (5)	15. IX.	8 p. m.	24,2	25,0	94
Ankerplatz VI (5)	16. IX.	6 a. m.	22,0	22,7	94
	1910				
Zwischen Ankerplatz VI und VII (5)	16. IX.	2 p. m.	25,2	29,4	71
Ankerplatz VII (5)	16. IX.	8 p. m.	24,0	25,3	90
Ankerplatz VII (5)	17. IX.	6 a. m.	23,0	23,6	95
Bei Dorf 30 (5)	17. IX.	$2\frac{1}{2}$ p. m.	26,0	29,1	78
Ankerplatz VIII (9)	17. IX.	8 p. m.	25,1	26,0	93
Ankerplatz VIII (9)	18. IX.	6 a. m.	23,0	24,0	92
Zwischen Ankerplatz VIII und IX (9)	18. IX.	2 p. m.	26,9	29,9	79
Ankerplatz IX (9)	18. IX.	8 p. m.	23,9	24,6	94
Ankerplatz IX (9)	19. IX.	6 a. m.	22,5	23,0	96
Ankerplatz X „Pionierbiwak“ (9)	19. IX.	2 p. m.	28,2	30,0	86
Ankerplatz X „Pionierbiwak“ (9)	19. IX.	8 p. m.	24,6	25,2	95
Ankerplatz X „Pionierbiwak“ (9)	20. IX.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	23,2	23,5	97
Ankerplatz X „Pionierbiwak“ (9)	20. IX.	2 p. m.	29,0	31,0	86
Ankerplatz X „Pionierbiwak“ (9)	20. IX.	8 p. m.	25,1	27,6	82
Ankerplatz XI (9)	21. IX.	8 p. m.	23,7	24,3	95
Ankerplatz XI (9)	22. IX.	6 a. m.	22,5	23,0	96
Ankerplatz XII (20)	22. IX.	8 p. m.	24,8	25,2	97
Ankerplatz XII (20)	23. IX.	6 a. m.	22,8	23,1	98
Zwischen Ankerplatz XII und XIII (20)	23. IX.	2 p. m.	27,0	30,5	76
Ankerplatz XIII (Wegabiwak) (20)	23. IX.	8 p. m.	24,5	25,1	95
Ankerplatz XIII (Wegabiwak) (20)	24. IX.	6 a. m.	21,9	22,4	96
Ankerplatz XIV (20)	24. IX.	8 p. m.	24,2	25,1	93
Ankerplatz XIV (20)	25. IX.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	24,0	24,9	93
Ankerplatz XV (20)	25. IX.	8 p. m.	25,0	25,8	94
Ankerplatz XV (20)	26. IX.	6 a. m.	22,7	23,1	97
Zwischen Ankerplatz XV und XVI	26. IX.	2 p. m.	24,7	28,9	71
Ankerplatz XVI (28)	26. IX.	8 p. m.	23,5	25,0	88
Ankerplatz XVII (Grenzjägerbiwak) (28)	27. IX.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	23,0	23,5	96
Ankerplatz XVII (Grenzjägerbiwak) (28)	28. IX.	6 a. m.	22,0	22,5	96
Ankerplatz XVIII (28)	30. IX.	6 a. m.	23,5	24,0	96
Ankerplatz XIX (28)	1. X.	$6\frac{1}{2}$ a. m.	22,6	23,3	94
Zwischen Ankerplatz XIX und XX (28)	1. X.	2 p. m.	25,4	30,0	69
Ankerplatz XX (Sandbiwak) (28)	1. X.	8 p. m.	25,0	25,6	95
Ankerplatz XX (Sandbiwak) (28)	2. X.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	23,0	23,6	95
Ankerplatz XXI (39)	2. X.	8 p. m.	23,5	24,0	96
Ankerplatz XXI (39)	3. X.	6 a. m.	22,8	23,0	98
Ankerplatz XXII (Hauptbiwak) (39)	3. X.	8 p. m.	22,8	23,1	98
Ankerplatz XXII (Hauptbiwak) (39)	4. X.	$6\frac{1}{4}$ a. m.	23,0	23,3	97
Ankerplatz XXII (Hauptbiwak) (39)	4. X.	2 p. m.	27,0	30,0	78

V. Bericht über die Resultate der astronomischen Beobachtungen, welche auf der deutschen Grenzexpedition nach Neuguinea im Jahre 1910 ausgeführt wurden.

Von Professor Dr. L. Ambronn.

Die Expedition, welche aus einer deutschen und einer holländischen Abteilung bestand, hatte den Zweck, den Verlauf der deutsch-holländischen Grenze von der Nordküste Neuguineas bis nach dem Schnittpunkt des 141. Grades östl. Länge v. Gr. mit dem 5. Grad südl. Breite zu bestimmen.

Die astronomischen Beobachtungen, deren Resultate auf den folgenden Seiten niedergelegt sind, wurden von dem der deutschen Expedition als Astronomen angegliederten Leutnant z. S. Dalhuisen (siehe Bericht I. S. 78) und da, wo die beiden Expeditionen gemeinsam arbeiten konnten, in Gemeinschaft mit dem holländischen Führer Luymes ausgeführt. Die Zweiteilung des Arbeitsfeldes der Expedition in ein nördliches Gebiet (zwischen dem Küstenstandlager an der Tami-Mündung bei Germaniahuk und dem südlichsten Endpunkt Faltenton) und in ein südliches Gebiet (das des Sepik-Laufs) ist oben (siehe III.) genannt worden und aus der Übersichtskarte zu ersehen.

Der deutschen Abteilung der Expedition standen außer zwei Chronometern eine Anzahl Taschenuhren und zwei 5 zöll. Universal-Instrumente von Wanschaff zur Verfügung; daneben noch die erforderliche Ausrüstung von Bussolen und Instrumenten und Erfordernisse zur Routenaufnahme. Außerdem wurde noch in einigen Fällen ein kleiner Theodolit verwendet. Die wichtigen Breiten- und Längenbestimmungen sind stets mit einem der Wanschaffschen Instrumente ausgeführt worden.

Die Höhenlibellen der beiden Wanschaffschen Instrumente, die mit (30) bzw. (25) bezeichnet sind, besaßen eine Empfindlichkeit von 8,8″ pro pars der Libelle, diejenige des kleinen Theodoliten, mit (15) bezeichnet, nur eine solche von 20″ pro pars. — Die ersteren haben mikroskopische Ablesung der Kreise, das letztere besitzt nur Nonien.

Die Breitenbestimmungen sind im allgemeinen in zweckmäßiger Weise in der Nähe des Meridians angestellt worden und auch nicht in zu geringen Zenitdistanzen, in einigen Fällen mußten dazu aber auch Gestirne benutzt werden, die sich schon eine Stunde und mehr außerhalb des Meridians befanden. Dieser Umstand hat die Reduktion manchmal ziemlich erschwert. —

In fast allen Fällen ist aber darauf geachtet worden, daß Sterne im Süden und Norden des Zenit beobachtet wurden. Aus den Vergleichungen der daraus folgenden Werte der geographischen Breite lassen sich die Biegungskonstanten der beiden in Betracht kommenden Instrumente bestimmen. Für das Instrument (30) erhält man dafür den Wert 4″, für das Instrument (25) scheinen verschiedene Werte in Rechnung gebracht werden zu müssen, und zwar einmal ein solcher von 4″ bis zum 20. Juli. Zwischen dem 20. und 27. Juli scheint am Instrument eine Veränderung vor sich gegangen zu sein (vielleicht hat sich der Okularauszug etwas gelockert), und es mußte daher für den Schluß der ersten Reiseperiode und für die Beobachtungen am Sepik ein neuer Wert für die Biegungskonstante abgeleitet werden. Dieselbe fand sich zur 17. bzw. 13.″ am Tami bzw. am Sepik. Die Unsicherheiten, die in diesen Bestimmungen, namentlich für das Instrument (25) noch vorhanden sind, besonders auch wegen des Grundes der Änderung, kommen für die Ableitung der Resultate nur sehr wenig in Betracht, da — wie bemerkt — fast immer Nord- und Südsterne beobachtet wurden und daher auch bei der guten Auswahl der Sterne die Korrektionen wegen Biegung fast ganz aus dem Resultat herausfallen. —

In der Haupttabelle (I) sind die direkt gefundenen Werte für die einzelnen Breitenbestimmungen angeführt.

Die Tabelle II gibt die Schlußresultate der Breitenbestimmungen auf ganze Sekunden abgerundet.

Der mittlere Fehler einer solchen Bestimmung kann zu etwa $\pm$ 4″, wenn das Resultat auf zwei Sternen, und zu etwa $\pm$ 3″, wenn das Resultat auf vier Sternen beruht, angenommen werden. In manchen Fällen wird auch eine etwas größere Genauigkeit erzielt worden sein, an anderen Orten weichen dagegen die Einzelbestimmungen recht erheblich voneinander ab, ohne daß ein Grund dafür angegeben werden könnte. —

Mit ganz besonderer Sorgfalt sind während des ganzen Verlaufes der Expedition die Vergleichungen der mitgeführten Uhren vorgenommen worden. Vielfach sind vor und nach den Zeitbestimmungen solche vorhanden, und auch während der Perioden, in denen nicht beobachtet wurde, sind fast täglich diese Vergleichungen gemacht worden. Trotzdem ist es nicht ganz einfach, den Verlauf der Uhrgänge für alle Intervalle festzustellen, da bei den Beobachtungen selbst sehr häufig mit den Uhren ge-

wechselt wurde und bei manchen dazu gehörigen Uhrvergleichungen verschiedene Gruppen von Uhren, nämlich die der holländischen Abteilung (im allgemeinen 5 Stück) und die der deutschen Abteilung (8 bis 9 Stück), gebildet wurden, die leider nicht immer am gleichen Tage verglichen worden sind. Trotzdem aber gelingt es doch, für eine Reihe von Orten recht zuverlässige, relative Längendifferenzen abzuleiten, die nachstehend mitgeteilt werden sollen auf Grund der Tabelle III („Zeitbestimmungen"). Da stets mindestens mit Bezug auf einen Hauptort Schleifenbildungen, d. h. Hin- und Rückreise vorliegen, sind die Uhrgänge für die Zwischenzeiten ziemlich sicher. Die Wege der beiderseitigen Astronomen, der Herren Luymes und Dalhuisen, gingen von dem Lager „Hollandia" aus und führten wieder dahin zurück. Auch für zwischenliegende Abschnitte sind Kontrollen der Uhrgänge vorhanden. Es dürfte hier viel zu weit führen, die aus allen Uhren abgeleiteten $\Delta\lambda$ anzuführen, ich werde nur die Mittelwerte mitteilen und ihre relative Sicherheit. Im allgemeinen beruhen die Werte auf fünf bis sechs Uhren, da einige derselben zu unregelmäßig gingen, um sie mit in Rechnung ziehen zu dürfen. —

An einer Anzahl von Punkten wurden Rundpeilungen im Anschluß an Azimutbestimmungen aus Gestirnbeobachtungen vorgenommen, die sich auf Berggipfel beziehen, deren nähere Bezeichnung aus den Angaben der Routenaufnahmen von Prof. L. Schultze Jena zu entnehmen sind und die hier (Tabellen IV) mit den betreffenden Buchstaben eingetragen sind. Dabei scheinen ab und zu Verwechslungen in den Nonienbezeichnungen untergelaufen zu sein, so daß erst der Vergleich mit den Skizzen (siehe Panoramen) ergeben hat, ob die abgeleiteten Hauptpunkte des Kreises für die Bezugnahme auf Nonius I oder II anzusetzen sind bzw., ob es sich um den Nord- oder Südpunkt des Kreises handelt, wenn alle Angaben auf Nonius I bezogen werden. (Ich habe die eingetragenen, aus den direkten Azimuten gefundenen Angaben zunächst immer als „Nordpunkt" des Kreises aufgefaßt.) Bei Gelegenheit der Peilungen ist auch mehrfach der Höhenkreis abgelesen, aber stets nur in einer Lage der Instrumente. Da aber dann bemerkt ist, daß die Libelle ihren „Mittelstand" gehabt habe, dürfen die gefundenen Zenitdistanzen wohl bis auf 1′ bis 2′ als richtig angenommen werden; besondere Zenitpunktbestimmungen liegen allerdings nicht vor, doch geht aus den Beobachtungen der geographischen Breite und den Zeitbestimmungen, die mit demselben Instrument am 19., 23., 25. und 28. September ausgeführt wurden, hervor, daß die Zenitkorrektionen höchstens einige Bogensekunden betragen und daher bei der geringen Empfindlichkeit der Libelle unberücksichtigt bleiben können.

Zusammenstellung der relativen Längendifferenzen.

Werden die Uhrgänge für die einzelnen Uhren, soweit das möglich ist, aus den Zeitbestimmungen am gleichen Orte abgeleitet, auf Grund der Tabelle III, z. B. für die Uhr A aus den Beobachtungen in Hollandia am 5. September und 29. November; aus den Beobachtungen im Sepik-Hauptbiwak am 12. Oktober und 17. November; für die Uhr H aus Hollandia am 5. September, 29. November und 7. Dezember und aus dem Hauptbiwak am 12. Oktober und 17. November; ebenso noch die Gänge für die Uhren D, E, J, OH, VII und die holländischen Uhren I, III, IV und V aus denjenigen Ständen, die sich aus den Uhrvergleichungen ergeben, so erhält man eine Anzahl von relativen Standunterschieden in den einzelnen Biwaks. Werden nach dem Grad der inneren Übereinstimmung der Gänge der Uhren, soweit diese aus mehr als einer Periode abgeleitet werden konnten, und nach der Übereinstimmung der daraus folgenden Längendifferenzen im einzelnen Gewichte für diese Werte angenommen, so gelangt man schließlich zu folgenden Ergebnissen, die auf graphischem Wege abgeleitet wurden:

Germaniahuk—Schnelleneck	$47^s \pm 4^s$
Krissi—Schnelleneck	9 ± 1
Schnelleneck—Hollandia	71 ± 1
Hauptbiwak—Zweifelbiwak (Sepik-Standlager)	8 ± 1
Hauptbiwak—Hollandia	72 ± 5
Gabelbach—Eilandbiwak	20 ± 2
Gabelbach—Hollandia	66 ± 1

Das ergibt, wenn alle Längendifferenzen auf Hollandia als Ausgangspunkt bezogen werden, als den am westlichsten gelegenen Punkt:

Hollandia	0^s	östlich	von	Hollandia,
Germaniahuk	24	„	„	„
Eilandbiwak	46	„	„	„
Zweifelbiwak	64	„	„	„
Gabelbach	66	„	„	„
Schnelleneck	71	„	„	„
Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	72	„	„	„
Krissi	80	„	„	„

Man wird für die Orte des ersten Reiseabschnittes etwa $\pm 2^s$ bis $\pm 3^s$ und für diejenigen des zweiten Abschnittes etwa $\pm 4^s$ bis $\pm 5^s$ als Gesamtunsicherheit ansetzen müssen. Am sichersten erscheinen die Längendifferenzen Hollandia—Schnelleneck (Fort Heylen) und trotz der ziemlich großen Zwischenzeit Hollandia—Sepik-Standlager bestimmt zu sein, da für diese Zwischenzeiten die meisten Uhren in Vergleich gesetzt werden konnten.

Tabelle I.

Hauptliste der astronomischen Beobachtungen.

L = Luymes, D = Dalhuisen als Beobachter.

Tag	Beobachtungsort	Gestirn	Art der Beobachtung	Zahl der Beobachtungen	φ	$\triangle \mu$	Benutzte Uhr. Beobachter	Azimute und Bemerkungen
1910	**A. Im Nordbereich.**				° ′ ″	h m s		
Juni 9.	Hollandia	Jupiter	Z W	4	—	— 1 38 54	OH. D	
	Hollandia	β Ophiuchi	Z O	4	—	— 1 38 55	—	
„ 24.	Sekofrolager (Vereeniging)	Arcturus	B N	7	— 2 58 0	—	H. D	} Gute
	Sekofrolager (Vereeniging)	π Scorpii	B S	8	— 2 58 3	—	—	} Bestimmung.
„ 26.	Schnelleneck (Fort Heylen)	Sonne	B N	10	— 3 4 29	—	H. D	
„ 27.	Schnelleneck (Fort Heylen)	δ Ophiuchi	Z O	6	—	+ 1 4 10,8	H	
	Schnelleneck (Fort Heylen)	β Librae	Z W	7	—	+ 1 4 12,1	H	
	Schnelleneck (Fort Heylen)	Arcturus	B N	5	— 3 4 37?	—	—	
	Schnelleneck (Fort Heylen)	λ Scorpii	B S	11	— 3 4 19	—	—	
„ 30.	Krissi	α Aquarii	Z W	4	—	+ 1 4 56,6	H. D	
	Krissi	Sonne	Z O	4	—	+ 1 4 55,6	—	
„ 30./31.	Krissi	Sonne	B N	12	— 3 5 2	—	H	
Juli 1.	Krissi	Jupiter	ZN W	4	—	+ 1 5 2,0	H D	Az. 172° 10′ 52″
	Krissi	η Ophiuchi	Z O	2	—	+ 1 5 1,5	—	Nordpunkt.
	Krissi	α Gruis	B S	8	— 3 5 0	—	—	
	Krissi	α Coronae	B N	4	— 3 5 8	—	—	
	Krissi	Altair	Z W	4	—	+ 1 5 2,6	—	
	Krissi	Fomalhaut	B S	4	— 3 4 59	—	—	
„ 2.	Krissi	ς Ophiuchi	Z O	4	—	+ 1 5 9,2	H	
	Krissi	Jupiter	Z W	4	—	+ 1 5 9,4	D	
	Gabelbach	Arcturus	B N	6	— 3 7 6	—	—	
	Gabelbach	α_2 Centauri	B S	6	— 3 7 3	—	L	
	Gabelbach	η Ophiuchi	Z O	4	—	— 2 36 53,2 }		
	Gabelbach	Jupiter	Z W	4	—	— 2 36 51,0 }	V	
„ 3.	Schnelleneck (Fort Heylen)	Jupiter	Z W	4	—	+ 1 5 7 }		
	Schnelleneck (Fort Heylen)	η Ophiuchi	Z O	4	—	+ 1 5 10	D	
„ 5.	Eilandbiwak	ς Centauri	B S	8	— 3 16 11	—	L	
	Eilandbiwak	Arcturus	B N	6	— 3 16 18	—	—	
	Eilandbiwak	Jupiter	Z W	4	—	— 2 36 31,4 }	V	
	Eilandbiwak	η Ophiuchi	Z O	4	—	— 2 36 34,3 }		
„ 11./12.	Bergend	Sonne	B N	18	— 3 13 0	—	D	Sehr unsichere
„ 13.	Faltenthon	η Ophiuchi	Z O	4	—	+ 1 6 6,4	H. D	Bestimmung
	Faltenthon	α Coronae	B N	10	— 3 17 8	—	—	z zu klein μ
	Faltenthon	Mond	Z W	4	—	—	—	kein $\triangle\mu$.
	Faltenthon	Antares	B S	10	— 3 17 4	—	—	
„ 16.	Eilandbiwak	φ Ophiuchi	Z O	6	—	+ 2 2 6	VII. L	
	Eilandbiwak	Jupiter	Z W	6	—	+ 2 2 7	VII	
„ 20.	Gabelbach	α Serpentis	Z W	6	—	+ 1 7 38,8	H. L	
	Gabelbach	β Aquarii	Z O	6	—	+ 1 7 35,0	H	
	Zoutbron	Arcturus	B N	8	— 3 1 14	—	—	
	Zoutbron	β Lupi	B S	4	— 3 1 5	—	L	
	Zoutbron	Regulus	Z W	4	—	+ 0 5 30,0	VII	
	Zoutbron	τ Scorpii	Z O	3 }	—	+ 0 5 29,7	III	
	Zoutbron	Antares	Z O	3 }				
„ 21.	Schnelleneck (Fort Heylen)	Jupiter	Z W	6	—	+ 2 2 3	VII. D	
	Schnelleneck (Fort Heylen)	Altair	Z O	6	—	+ 2 2 12	VII	
	Zoutbron	ε Centauri	B S	4	— 3 1 9	—	—	
„ 24./25.	Zoutbron	Sonne	B N	6	— 3 1 7	—	L	
„ 25.	Zoutbron	Jupiter	Z W	8	—	+ 1 7 46,0	H	
	Zoutbron	β Ophiuchi	Z O	4	—	+ 1 7 49,0	H	
„ 27.	Hoessin	Jupiter	Z W	6	—	+ 2 0 54,9	VII	
	Hoessin	Antares	B S	6	— 2 49 59	—	D	
	Hoessin	ϑ Herculis	B N	6	— 2 50 14	—	—	
	Hoessin	Altair	Z O	6	—	+ 2 0 53,0	VII	
„ 28.	Vlooienburg	Spica	Z W	6	—	+ 1 7 27,6	H	
	Vlooienburg	Antares	B S	6	— 2 43 24	—	L	
	Vlooienburg	Altair	Z O	6	—	+ 1 7 24,4	H	
	Vlooienburg	Wega	B N	4	— 2 43 43	—	—	
„ 31.	Hollandia	Spica	Z W	6	—	+ 2 0 28,0	VII. D	
	Hollandia	β Ophiuchi	Z O	6	—	+ 2 0 26,5	VII	
Aug. 9.	Hollandia	Jupiter	Z W	4	—	— 3 32 9	T	
	Hollandia	Altair	Z O	5	—	— 3 32 14	T	
„ 15.	Kohari-Höhe	Sonne	B N	14	— 2 50 9	—	D	
	Kohari-Höhe	Sonne	Za O	4	—	+ 1 9 29	H	Az. 71° 56,6′,
„ 19.	Hollandia	Altair	Z O	4	—	— 1 33 30	O H	Nordpunkt
	Hollandia	α Serpentis	Z W	4	—	— 1 33 29	O H	178° 1,0′.
Sept. 5.	Hollandia	ς Ophiuchi	Z W	6	—	— 1 32 23	T. D	
	Hollandia	β Aquarii	Z O	6	—	— 1 32 24	T	

Tag	Beobachtungsort	Gestirn	Art der Beobachtung	Zahl der Beobachtungen	φ	△ μ	Benutzte Uhr. Beobachter	Azimute und Bemerkungen
1910	**B. Im Sepik-Bereich.**				° ′ ″	h m s		
Sept. 19.	Pionierbiwak	Altair	Z O	4	—	+ 0 6 23,4	III. *D*	
	Pionierbiwak	Antares	Z W	4	—	+ 0 6 24,8	III	
	Pionierbiwak	α Pavonis	B S	4	— 4 16 20	—	—	
	Pionierbiwak	Wega	B N	5	— 4 16 39	—	—	
„ 23.	Wega-Biwak (Troessan) .	Wega	A B N	4	— 4 5 27	—	*D*	Nordpunkt 305° 25,2′.
	Wega-Biwak (Troessan) .	Arcturus	Z W	4	—	+ 0 6 6	III	
	Wega-Biwak (Troessan) .	Formalhaut	Z O	4	—	+ 0 6 5	III	
	Wega-Biwak (Troessan) .	λ Scorpii	B S	4	— 4 5 52	—	—	
„ 25.	Ankerplatz XV	Antares	Ba S	4	—	+ 0 5 20	I. *D*	
	Ankerplatz XV	Wega	Ba N	4	— 4 0 41	—	—	
	Ankerplatz XV	α Gruis	Z O	4	—	+ 0 5 19	I	
„ 28.	Grenzjägerbiwak	Wega	B N	5	— 3 57 24	—	—	
	Grenzjägerbiwak	Antares	B S	4	—	+ 0 4 46	III. *L*	
	Grenzjägerbiwak	Formalhaut	Z O	4	—	+ 0 4 47	III. *L*	
	Grenzjägerbiwak	α Coronae	Z W	—	—	+ 0 4 46	III	
Okt. 1.	Sandbiwak	Wega	B N	4	— 4 1 46	—	*L*	
	Sandbiwak	Antares	B S	4	—	+ 0 4 18	III	
	Sandbiwak	Formalhaut	Z O	4	—	+ 0 4 13	III	
	Sandbiwak	Markab	B N	4	—	+ 0 4 16	III	
„ 4.	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	Sonne	A 2	—	—	—	*L*	Az. 86° 52,6′, Nordpunkt 248° 44,3.
	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	ς Ophiuchi	Z W	6	—	+ 0 4 21	I	
	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	Markab	Z O	6	—	+ 0 7 20	I	
„ 12.	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	α Pavonis	B S	8	— 4 4 3	—	—	
	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	α Cygni	B N	11	— 4 4 32	—	—	
	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	η Ophiuchi	Z W	6	—	+ 0 5 15	Ih	
	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	γ Pegasi	Z O	6	—	+ 0 5 13,4	Ih	
„ 15.	Flußgabelbiwak	Markab	Z O	6	—	+ 0 5 5,5	Ih	
	Flußgabelbiwak	α Pavonis	B S	7	— 4 12 27	—	*L*	
	Flußgabelbiwak	α Cygni	B N	8	— 4 12 37	—	—	
	Flußgabelbiwak	β Ophiuchi	Z W	6	—	+ 0 5 6,4	Ih	
„ 17.	Schnellenbiwak	β Ophiuchi	Z W	4	—	+ 0 5 14,5	Ih	
	Schnellenbiwak	α Cygni	B N	6	— 4 32 8	—	*D*	
	Schnellenbiwak	Algenib	Z O	4	—	+ 0 5 15,0	Ia	
	Schnellenbiwak	α Gruis	B S	6	— 4 21 59	—	—	
„ 21.	Freitagsbiwak	α Cygni	Z W	4	— 4 35 38	—	*D*	
	Freitagsbiwak	σ Sagittarii	Z W	4	—	+ 0 6 5	Ia	
	Freitagsbiwak	Markab	Z W	4	—	+ 0. 6 2	Ia	
	Freitagsbiwak	Formalhaut	B S	4	— 4 35 10	—	—	
	Freitagsbiwak	Wega	A W	2	—	—	—	Ndpt. 104° 17,6′.
	Freitagsbiwak	Mond	A W	2	—	—	—	Ndpt. 142° 43,8′.
„ 22.	Zweifelbiwak	α Pavonis	B S	4	— 4 38 25	—	*L*	
	Zweifelbiwak	α Cygni	B N	4	— 4 38 43	—	—	
	Zweifelbiwak	Algenib	Z O	6	—	+ 0 6 15,8	Ih	
	Zweifelbiwak	η Serpentis	Z W	6	—	+ 0 6 16,4	Ih	
	Zweifelbiwak	α Gruis	B S	6	— 4 38 28	—	*D*	
„ 28./29.	Wassernotbiwak	Sonne	Z O	7	—	+ 0 7 34	Ia	
„ 29.	Endbiwak	Sirius	Z O	6	—	+ 0 8 4	Ia	
„ 29./30.	Endbiwak	Sonne	B	7	— 4 50 9	—	*D*	φ unsicher!
„ 30.	Endbiwak	Aldebaran	B N	4	— 4 49 24	—	*L*	
	Endbiwak	ε Leporis	B S	4	— 4 49 11	—	—	
Nov. 5.	Peripatus-Gipfel	Sonne	O Z O	8	(— 4 51 0)	—	—	Nur aus der Skizze abgeleitet!
„ 7.	Peripatus-Gipfel Süden .	Sonne	Afinit	3	—	—	*D*	
	Zweifelbiwak	Sonne	Z O	6	—	+ 0 8 12	Ih	
„ 8.	Zweifelbiwak	Sonne	—	6	—	+ 0 8 15	Ih	
„ 16./17.	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	Sonne	Z O	8	—	+ 0 9 23	Ih. *D*	
„ 17.	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)	Sonne	—	9	—	+ 0 9 25	Ia	
	C. Ausgangspunkt.							
„ 29.	Hollandia	Rigel	Z O	8	—	— 1 27 7	OH. *D*	
	Hollandia	Denebkeitos	Z W	6	—	— 1 27 7	O H	
	Hollandia	Sirius	Z O	2	—	— 1 27 6	O H	
	Hollandia	Mars	Z W	2	—	— 1 27 5	O H	
Dez. 7.	Hollandia	Sonne	Z O	12	—	— 1 26 34	OH. *D*	

Tabelle II.

Zusammenstellung der Breitenbestimmungen.

Ausgangspunkt der deutschen Expedition: eine viereckige Zementpyramide im Küstenstandlager an der Tami-Mündung. Deren Lage wurde vom nächstgelegenen, astronomisch-trigonometrisch festgelegten Germaniahuk (Literaturverzeichnis Nr. 17b) aus durch kurzen Polygonzug festgelegt zu 2° 36′ 47″ südlicher Breite (Literaturverzeichnis Nr. 58. S. 24), übereinstimmend mit einer direkten Beobachtung des Oberleutnants Findeis.

Datum	Ort	Instrumente	Anzahl der Gestirne	Geographische Breite	Beobachter und Bemerkungen
				° ′ ″	
Juni 24.	Sekrofo	30	1 N, 1 S	- 2 58 2	Dalhuisen
„ 27.	Schnelleneck (Fort Heylen)	30	2 N, 1 S	- 3 4 26	Dalhuisen
Juli 1.	Krissi	30	2 N, 2 S	- 3 5 3	Dalhuisen
„ 2.	Gabelbach . .	25	1 N, 1 S	- 3 7 5	Luymes
„ 5.	Eilandbiwak .	25	1 N, 1 S	- 3 16 15	Luymes
„ 13.	Faltenthon . .	30	1 N, 1 S	- 3 17 6	Dalhuisen
„ 20.	Zoutbron . . .	25	2 N, 2 S	- 3 1 9	Luymes
„ 27.	Hoessin	25	1 N, 1 S	- 2 50 6	Dalhuisen
„ 28.	Vlooienburg .	25	1 N, 1 S	- 2 43 32	Luymes
Aug. 15.	Kohari-Höhe .	15	Sonne N	- 2 50 0	Dalhuisen Zieml. unsich. Bestimmung.
Sept. 19.	Pionierbiwak	15	1 N, 1 S	- 4 16 32	Dalhuisen
„ 23.	Wegabiwak (Troessan) .	25	1 N, 1 S	- 4 5 40	Dalhuisen
„ 25.	Ankerplatz XV	25	1 N, —	- 4 0 30	Dalhuisen
„ 28.	Grenzjägerbiwak . . .	25	1 N, —	- 3 57 13	Luymes
Okt. 1.	Sandbiwak . .	25	1 N, —	- 4 1 35	Luymes
„ 12.	Hauptbiwak .	25	1 N, 1 S	- 4 4 18	Dalhuisen
„ 15.	Flußgabelbiwak . . .	25	1 N, 1 S	- 4 12 33	Luymes
„ 17.	Schnellenbiwak . . .	25	1 N, 1 S	- 4 22 3	Dalhuisen
„ 20.	Freitagsbiwak	25	1 N, 1 S	- 4 35 22	Dalhuisen
„ 22.	Zweifelbiwak	25	1 N, 2 S	- 4 38 34	Luymes
„ 29.	Endbiwak . .	25	1 N, 1 S	- 4 49 20	Dalhuisen[1]

Tabelle III.

Direkt bestimmte Uhrstände.

Datum	Genäherte Epoche Mittl. Zeit	Uhr	$\triangle\mu$	Ort
			h m s	
Juni 9.	9,6	O H	— 1 38 54,5	Hollandia
„ 27.	27,4	H	+ 1 4 11,4	Schnelleneck
„ 30.	30,8	H	+ 1 4 56,1	Krissi
Juli 1.	1,3	H	+ 1 5 1,7	Krissi
	1,7	H	5 2,6 (Gew. 1/2)	
„ 2.	2,3	H	+ 1 5 9,3	Krissi
	3,3	V_h	— 2 36 52,0	Gabelbach
„ 3.	3,3	H -	+ 1 5 8,5	Schnelleneck
„ 5.	5,3	V_h	— 2 36 32,8	Eilandbiwak
„ 13.	13,3	(H)	+ 1 6 6,0	Falkenthon (unsicher)
„ 16.	16,3	VII holl.	+ 2 2 6,5	Eilandbiwak
Juli 20.	20,5	(H)	+ 1 7 36,9	Gabelbach
	20,3	VII? (III)	+ 0 5 29,9	Zoutbron
„ 21.	21,3	VII holl.	+ 2 2 8,0	Schnelleneck
„ 25.	25,3	(H)	+ 1 7 47,5	Zoutbron
„ 27.	27,3	VII holl.	+ 2 0 54,0	Hoessin
„ 28.	28,3	(H)	+ 1 7 26,0	Vlooienburg
„ 31.	31,3	VII holl.	+ 2 0 27,2	Hollandia
Aug. 9.	9,3	T	— 3 32 11,5	Hollandia
„ 15.	15,2	(H)	+ 1 9 29,0	Kohari-Höhe
„ 19.	19,4	O H	— 1 33 29,5	Hollandia
Sept. 5.	5,3	T	— 1 32 33,5	Hollandia
„ 19.	19,3	III holl.	+ 0 6 24,1	Pionierbiwak
„ 23.	23,4	III holl.	+ 0 6 5,5	Wegabiwak (Troessan)
„ 25.	25,9	I holl.	+ 0 5 20,0	Ankerplatz XV
„ 28.	28,3	III	+ 0 4 46,5	Grenzjägerbiwak
Okt. 1.	1,3	III	+ 0 4 16,0	Sandbiwak
„ 4.	4,3	I	+ 0 4 20,5	Hauptbiwak (Sepik-Standlager)
„ 12.	12,3	I	+ 0 5 14,3	Hauptlager
„ 15.	15,3	I	+ 0 5 6,0	Flußgabelbiwak
„ 17.	17,4	I holl.	+ 0 5 14,8	Schnellenbiwak
„ 21.	21,4	I	+ 0 6 3,5	Freitagsbiwak
„ 22.	22,4	I	+ 0 6 16,1	Zweifelbiwak
„ 29.	29,4	I	+ 0 8 2,0	Endbiwak
Nov. 8.	8,0	I	+ 0 8 14,0	Zweifelbiwak
„ 17.	17,0	I	+ 0 9 24,0	Sepik-Hauptlager
„ 29.	29,4	O H	— 1 27 6,0	Hollandia
Dez. 7.	7,4	O H	— 1 26 34,0	Hollandia

[1]) Eine Sonnenbeobachtung vom Mittag des 29. Oktober weicht um 0,7 vom Mittel der Sternbeobachtung ab, die sehr gut miteinander stimmen!

Tabellen IV.

Resultate der Rundpeilungen.

Von „Krissi" wurde am 1. Juli der höchste Gipfel des Oenake-Gebirges in der Nähe von „Germaniahuk" angepeilt und das Azimut mittels zweier Beobachtungen des Jupiter bestimmt.

Es fand sich für den Nordpunkt des Kreises . . . 77° 14,5′
für die Kreisablesung nach dem Gipfel 69° 25,3′

Damit Azimut des Gipfels:

von Nord über West. . . . . . . 7° 49,2′
von Süd über West . . . . 172° 10,8′
von Nord über Ost . . . . 352° 10,8′

Im „Wega-(Troessan)Biwak" wurde am 23. September eine Rundpeilung gemacht und das Azimut mit „Wega" bestimmt. Das Gestirn befand sich aber nahe seiner Kulmination und war daher zur Azimutbestimmung nicht sehr geeignet.

Es fand sich für den Nordpunkt des Kreises. . . 325° 10,2′
Für die angepeilten Gipfel fand sich:

			von Nord über West	von Nord über Ost
Kreisabl. A	225° 51.0′	damit die Azimute	79° 34,2′	280° 25,8′
„ B	227° 0,0′	„ „ „	78° 25,2′	281° 34,8′
„ C	234° 34,0′	„ „ „	70° 51,2′	289° 8,8′
„ E	229° 31,5′	„ „ „	75° 53,7′	284° 6,3′
„ F	239° 27,5′	„ „ „	65° 57,7′	294° 2,3′
„ G	214° 43,5′	„ „ „	90° 41,7′	269° 18,3′

Im Biwak am 25. September ist eine Azimutbestimmung mit Hilfe des Sternes „Antares" gemacht worden. Der Stundenwinkel zur Zeit der Beachtung betrug nur $2^1/_4$ Stunden, so daß die Position des Sternes noch nicht besonders günstig war. Der auf Grund zweier Einstellungen abgeleitete Nordpunkt des Kreises ergab sich zu: 42° 14,8′

Aus dem Stern Wega: 42° 15,0′

Mittel 42° 14,9′

Damit erhält man als Azimute der angepeilten Gipfel:

	Kreisabl.	Azimut von Süd über Ost	Azimut von Nord über Ost	Zenit Dz.
Gipfel A	179° 5′	43° 10′	136° 50′	88° 32,75′
Hügel B	174° 53′	47° 22′	132° 38′	84° 51,5′
Wahrscheinlich zweiter Gipfel des höchsten Berges A G. ?	143° 41′	78° 34′	101° 26′	88° 8,5′
C	172° 0′	50° 15′	129° 45′	85° 13,3′

Am 15. August ist auf der Kohari-Höhe eine Peilung nach dem höchsten Gipfel im Oenake-Gebirge mit Hilfe eines Sonnenazimuts gemacht worden. Es fand sich der Nordpunkt des Kreises: 178° 1,0′ und damit das Azimut des Punktes 173° 8,4′ NOS.

Eine umfassende Rundpeilung ist am 21. Oktober im „Freitagsbiwak" gemacht worden.

Zur Bestimmung des Azimuts wurden die „Wega" und der „Mond" benutzt.

Es sind zwei unabhängige Bestimmungen dadurch erzielt worden, von denen allerdings die zweite, auf dem Mond beruhende die unsicherere ist, denn es ist naturgemäß nur möglich, den einen Mondrand einzustellen, und außerdem ist auch der Ort des Mondes weniger sicher zu interpolieren.

Für jede der beiden Peilungen sind die Azimute gesondert abgeleitet und nicht zum Mittel vereinigt. Die Kartenkonstruktion wird dann die Mittel an die Hand geben, wie beide, die immerhin nahezu 10′ voneinander abweichen, miteinander zu scheiden sein werden. Auch gilt hier die Bemerkung betreffs der Annahme des Ausgangspunktes des Kreisfixpunktes als Nord- oder Südpunkt.

1. Azimute auf Grund der Beobachtung der Wega: Nordpunkt des Kreises aus zwei Einstellungen 104° 17,6′.

Gipfel		Kreis-ablesung	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz[1])
Mauer-Bg.	r′ (Non. I.)	151° 51,0′	227° 33,4′	84° 8′ 15″
	r	155° 17,2′	230° 59,6′	84° 10′ 38″
	s	163° 45,2′	239° 27,6′	84° 24′ 45″
Lang-rücken	x	178° 10,8′	253° 53,2′	84° 37′ 38″
	z	42° 26,8′	260° 9,2′	84° 50′ 15″
Geleit-Berge	w	56° 22,0′	274° 4,4′	86° 51,5′
	w	66° 22,0′	284° 4,6′	87° 48,8′
	q	355° 58,0′	213° 40,4′	86° 3,2′
	t	41° 55,0′	259° 37,4′	86° 15,7′

2. Die mittels des Mondes ausgeführte Azimutbestimmung hat für den Südpunkt (neue Aufstellung des Instr.) ergeben: 322° 43,8′ und damit die folgenden Azimute:

Gipfel		Kreis-ablesung	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz[1])
Mauer-Bg.	ς (Non. I.)	22° 18,2′	239° 34,4′	84° 24′ 10″
Die Scharte	ε′	333° 57,2′	191° 13,4′	84° 3′ 8″
	ε	331° 58,2′	189° 14,4′	84° 10′ 45″
Zwillinge	.	324° 7,8′	181° 24,0′	84° 38′ 15″
	.	323° 18,5′	180° 34,7′	84° 36′ 0″
Langrücken	ϰ	36° 48,2′	254° 4,4′	84° 37′ 15″
	η	312° 48,5′	170° 4,7′	84° 55′ 15″
	β	311° 2,0′	168° 18,2′	85° 12′ 15″
Dunst-Gebirge	φ	358° 33,8′	215° 50,0′	85° 41′ 30″
	ζ	348° 43,2′	205° 59,4′	84° 21′ 45″

Peripatus-Gipfel.

Aus den Sonnenbeobachtungen am 5. November und mit geringer Schärfe am 7. November (es liegen nur drei Einstellungen vor und für die Auswertung waren umständliche Berechnungen des Sonnenradius im Azimut erforderlich) konnten diejenigen Punkte des Horizontalkreises ermittelt werden, welche der astron. Südrichtung (Südpunkte) entsprechen.

Aus 5. November ergab sich als Südpunkt . . . 327° 22,0′
„ 7. „ „ „ „ „ . . . 41° 33,3′

Aus den Messungen am 5. November findet sich von Süd über West gezählt das Azimut des Peilpunktes

$$\left.\begin{array}{l} 139^\circ\ 12'\ 22'' - 327^\circ\ 22{,}0' = 171^\circ\ 50{,}4' \\ 139^\circ\ 3'\ 15'' - 327^\circ\ 13{,}9' = 171^\circ\ 49{,}4' \end{array}\right\} = 171^\circ\ 49{,}9'$$

Damit das Azimut des Schneegipfels 171° 49,9′ — 76° 11,4′ = 95° 38,5′ (von Süd über West) = 275° 38,5′ von Nord über Ost.

Aus der Messung am 7. November findet sich das Azimut des Schneegipfels 136° 84,1′ — 41° 33,3′ = 95° 20,8′ (von Süd über West) = 275° 20,8′ von Nord über Ost.

Der 2. Beobachtungspunkt am 7. November liegt etwa 200 m genau südlich.

[1]) Die Angaben für die Zenitdistanzen sind keineswegs als bis auf Sekunden sicher anzusehen, da die Nonien nur noch 15″ abzulesen gestatteten.

Peripatus-Gipfel I.

5. November. Erste Peilung (astron. Anschluß).

	Kreisablesung	Südpunkt	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz	Bemerkungen
	° '	° '	° '	° '	
Peilpunkt . .	139 12,4	327 22,0	351 50,4	—	
Endbiwak . .	258 54,9	327 22,0	111 32,9	—	

Zweite Peilung (Anschluß an Peilpunkt).

	Kreisablesung	Südpunkt	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz	Bemerkungen
Schneegipfel	342 51,5	147 13,9	275 37,6	88°32'0" (91 28 0)	Vollständige Kreisablesungen in beiden Lagen.
Peilpunkt . .	319 3,2	147 13,9	351 49,3	—	
Endbiwak . .	78 47,8	147 13,9	111 33,9	99 4 42	
Gipfel A . .	240 42,5	147 13,9	273 28,6	88 24,0	Die Angaben des Vertikalkreises beruhen nur auf einer Nonienablesung. Sie sind hier wegen Neigung des Nonienträgers korrigiert, aber nur auf 0,1' abgerundet angegeben, da die Zuverlässigkeit der Angaben sicher nicht größer als ± 0,2' sein dürfte.
„ B . .	237 35,5	147 13,9	270 21,6	87 50,3	
„ D . .	245 20,0	147 13,9	278 6,1	88 43,5	
„ C . .	247 8,0	147 13,9	279 54,1	88 32,3	
„ E . .	254 33,5	147 13,9	287 19,6	88 35,5	
„ F . .	255 22,0	147 13,9	288 8,1	88 40,0	
„ G . .	258 45,0	147 13,9	291 31,0	88 33,6	
„ H . .	227 14,5	147 13,9	260 0,6	85 43,2	
Drei Zinnen x	59 12,5	147 13,9	91 58,6	85 55,5	
Drei Zinnen y	60 35,5	147 13,9	93 21,6	86 28,5	
Drei Zinnen z	59 21,0	147 13,9	92 7,1	86 39,3	
Gipfel W . .	40 26,5	147 13,9	73 12,6	87 25,0	
„ V . .	39 24,0	147 13,9	72 10,1	87 25,0	
Wachtkuppe U .	108 39,5	147 13,9	141 25,6	86 58,0	
Gipfel T . .	116 38,0	147 13,9	149 24,1	87 19,2	
„ S . .	122 51,5	147 13,9	155 37,6	86 59,7	

5. November. Dritte Peilung $\left(\frac{2\,P + 1\,Sch}{3}\right)$.

	Kreisablesung	Südpunkt	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz	Bemerkungen
Gipfel H . .	347 14,0	267 13,2	260 08,0	85 52,5	
„ K . .	343 2,0	267 13,2	255 48,8	85 36,0	
„ L . .	342 30,5	267 13,2	255 17,3	85 32,8	
„ O . .	353 33,0	267 13,2	266 19,8	87 14,5	
„ P . .	355 0,5	267 13,2	267 47,3	87 16,5	
„ BB . .	29 1,5	267 13,2	301 48,3	90 18,0	
„ DD .	25 16,0	267 13,2	298 2,8	89 44,0	
Schneegipfel	2 51,2	267 13,2	275 38,0	88°31'35"	Diese Messung beruht auf vollständigen Kreisablesungen in beiden Lagen des Instruments.
Gipfel FF (Zwillinge)	20 58,0	267 13,2	293 44,8	89 4 5	
Gipfel GG .	40 19,0	267 13,2	313 5,8	88 17,0	
Peilpunkt . .	79 2,8	267 13,2	351 49,6	—	
Gipfel M . .	341 0,5	267 13,2	253 47,3	85 35,5	

7. November. Vierte Peilung.

	Kreisablesung	Südpunkt	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz	Bemerkungen
Peilpunkt . .	79 3,0	267 13,2	351 49,8	—	
Gipfel H . .	347 14,0	267 13,2	260 0,8	85 52,3	
„ K . .	343 2,0	267 13,2	255 48,8	85 36,0	
„ M . .	341 0,5	267 13,2	253 47,3	85 35,0	
„ O . .	353 33,0	267 13,2	266 19,8	87 14,5	

Peripatus-Gipfel II.

7. November. Südliche Aufstellung, 200 m südlich des Pkt. vom 5. November.

Astronomische Bestimmung des Azimuts des Schneegipfels.

	Kreisablesung	Südpunkt	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz	Bemerkungen
	° '	° '	° '	° '	
Schneegipfel	136 54,1	41 33,3	275 20,8	88 30,9	

Zweite Aufstellung des Instruments am gleichen Punkt.

	Kreisablesung	Südpunkt	Azimut von Nord über Ost	Zenitdistanz	Bemerkungen
Schneegipfel	138 33,2	43 12,4	275 20,8	88 30,5	
Gipfel B . .	133 33,5	43 12,4	270 21,1	87 44,9	
„ Aa . .	105 40,0	43 12,4	242 27,6	83 26,4	
„ Xx . .	97 24,0	43 12,4	234 11,6	84 12,9	
„ Bb . .	87 57,0	43 12,4	224 44,6	84 5,4	
„ Ii . .	68 39,0	43 12,4	205 26,6	84 13,4	
„ Gg . .	68 14,5	43 12,4	205 2,1	84 14,4	
„ Hh . .	65 23,0	43 12,4	202 10,6	84 6,1	
„ Ee . .	78 25,0	43 12,4	215 12,6	85 8,9	
„ Ff . .	72 31,0	43 12,4	209 18,6	84 31,9	
„ Zz . .	92 16,0	43 12,4	229 3,6	84 37,4	
„ Ss . .	62 58,5	43 12,4	199 36,1	83 51,9	
„ Qq . .	85 28,5	43 12,4	222 16,1	84 0,9	
„ Rr . .	71 0,0	43 12,4	207 47,6	84 19,9	
„ Tt . .	93 44,0	43 12,4	230 31,6	84 36,4	
„ B . .	133 34,0	43 12,4	270 21,6	87 45,1	

Azimute (von Nord über Ost gezählt) der mehrfach bestimmten Punkte 5. November und 7. November am gleichen nördlichen Punkte (Peilung 1, 2, 3 und 4).

	Endbiwak		Gipfel H	Gipfel K
			260° 0,6'	
	111° 32,9'	beide Bestimmungen auf P. Punkt bezogen.	260° 0,8'	258° 48,8'
	111° 33,9'		260° 0,8'	258° 48,8'
Mittel	111° 33,4'		260° 0,7'	258° 48,8'

	Gipfel M	Gipfel O
	253° 47,3'	266° 19,8'
	253° 47,3'	266° 19,8'
Mittel	253° 47,3'	266° 19,8'

Die Peilungen 3 und 4 sind an verschiedenen Tagen gemacht, offenbar ist das Instrument am 7. November wieder genau so aufgestellt worden, wie es am 5. November zuletzt stand. Die relativen Azimutdifferenzen sind daher unabhängig voneinander.

Literaturverweise.

1. Behrmann, W., Handschriftliche Aufzeichnungen von Dorfnamen am Kaiserin-Augusta-Fluß.
2. Biró, L., Beschreibender Katalog der ethnographischen Sammlung Ludwig Birós aus Deutsch-Neuguinea (Berlinhafen), herausgegeben durch die ethnograph. Abteil. des Ungarischen Nationalmuseums. Budapest 1899 und 1901.
3. Bluntschli, H., Beziehungen zwischen Form und Funktion der Primatenwirbelsäule (Morpholog. Jahrbuch Bd. XLIV, Heft 3, S. 490—517).
4. Boehm, G., Unteres Callovien und Coronatenschichten zwischen Mac Cluer-Golf und Geelvink-Bai (in Nova Guinea, vol. VI. Geologie. 1912).

4a. Brause, G., Neue Farne Papuasiens (Englers Botanische Jahrbücher 1912, Bd. XLIX, 1. Heft).

5. Caspari, W., und Moszkowski, M., Weiteres zur Beriberi-Frage (Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. 1913, Nr. 33).
6. Craandijk, C., De Kaart der Keizerin-Augusta-Rivier (Tijdschrift van het K. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap, 2. serie, deel XXVIII, 1911, S. 311, Karte VII).
7. Erdweg, Mathias Josef, Die Bewohner der Insel Tumleo, Berlinhafen, Deutsch-Neuguinea (Mitteilung. d. Anthropolog. Gesellschaft in Wien, XXXII. Bd., Wien 1902).
8. Felix, J., Über eine pliocäne Korallenfauna aus Holländisch-Neuguinea (Berichte d. mathem.-physikal. Klasse der Kgl. Sächsischen Gesellschaft d. Wissenschaften zu Leipzig, LXIV. Bd. 1912, S. 429—445).
9. Fick, R., Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke I., Jena 1904, S. 58 u. 86.
10. Finsch, O., Samoafahrten, Reisen in Kaiser-Wilhelmsland und Englisch-Neuguinea, Leipzig 1888, mit ethnologischem Atlas.
11. Friederici, G., In das Hinterland der Nordküste des Kaiser-Wilhelmslandes (Neuguinea) (Petermanns Mitteilungen 1910, II., S. 182—185).
12. Friederici, G., Von Eitape nach Hollandia (Deutsches Kolonialblatt 1910, XXI. Jahrg., S. 331 bis 335).
13. Friederici, G., Beiträge zur Völker- u. Sprachenkunde von Deutsch-Neuguinea (Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten 1912, Ergänzungsheft Nr. 5).
14. Friederici, G., Untersuchungen über eine melanesische Wanderstraße (Mitteilungen a. d. deutschen Schutzgebieten 1913, Ergänzungsheft Nr. 7).
15. Gagel, C., Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete. Heft 4: Beiträge zur Geologie von Kaiser-Wilhelmsland. Berlin 1912.
16. Graebner, F., Kulturkreise und Kulturschichten in Ozeanien (Zeitschrift f. Ethnologie 1905, 37. Jahrg., Heft I, S. 28—53).
17. Hähnel, O., Berlin, Briefliche Mitteilung.

17a. Hase, A., Die Fische der Deutschen Grenzexpedition 1910 in das Kaiser-Wilhelmsland, Neuguinea (Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft 1914, Bd. 51, S. 525—548).

17b. Hayn, Astronomische Ortsbestimmungen im Deutschen Schutzgebiete der Südsee, ausgeführt im Auftrage des Reichs-Marine-Amts, Berlin 1897.
Seekarte des Reichs-Marine-Amts Nr. 148 (Tit. XII, Nr. 116a), Kaiser-Wilhelmsland von der Westgrenze bis Berlinhafen.

18. Koning, D. A. P., Eenige gegevens omtrent land en volk der Noordoostkust van Ned. Nieuw-Guinea, genaamd Papoea Telandjang (Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Ned.-Indie 7e Volgr. I. 1903).
19. Koorders, S. H., Taxaceae, in Nova Guinea, Resultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1907, sous les auspices du Dr. H. A. Lorentz, vol. VIII, Botanique, Livraison I., 1909.
20. Kükenthal, W., Über Alfurenschädel von Halmahera (Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch. 1896, Bd. XXII, S. 323 ff.).
21. Lehmann, J., Flechtwerke aus dem Malayischen Archipel unter Zugrundelegung der Sammlungen des Städt. Völker-Museums. Frankfurt a. M. 1912.
22. Loesener-Berlin, Briefliche Mitteilung.
23. v. Luschan, F., Beiträge zur Völkerkunde der deutschen Schutzgebiete. Berlin 1897.
24. v. Luschan, F., Brandmalerei im Bismarck-Archipel (Verhandlungen d. Berl. Gesellschaft f. Anthropol., Ethnol. u. Urgeschichte, 1898, S. 397).
25. v. Luschan, F., Beiträge zur Ethnographie von Neuguinea (in Krieger, Neuguinea) 1899.
26. v. Luschan, F., Zur Ethnographie des Kaiserin-Augusta-Flusses (Baeßler-Archiv, Bd. I, Heft 2) 1911.
27. Martin, K., Reisen in den Molukken. Geologischer Teil, Leiden 1903.
28. Martin, K., Bemerkungen über sogen. Korallenkalk oder Karang (Zentralblatt f. Mineralogie, Geologie u. Paläontologie 1911, Nr. 9, S. 282—285).
29. Martin-Leiden, K., und Tesch-Nijmegen, P., Briefliche Mitteilung der Ergebnisse ihrer Untersuchungen.

29a. Martin, R., Lehrbuch der Anthropologie, Jena (G. Fischer) 1914.

30. Meyer, A. B., und Parkinson, R., Album von Papua-Typen. II. Nord-Neuguinea, Bismarck-Archipel, Deutsche Salomo-Inseln. Dresden 1900.
31. Milch-Greifswald, L., Handschriftliche Mitteilung über die Ergebnisse einer ersten orientierenden Untersuchung der von der Grenzexpedition mitgebrachten Gesteine.
32. Moszkowski, Max, Zur Verhütung und Heilung der Beriberi (Koloniale Rundschau, Jahrg. 1911, Heft 8, S. 490—493).
33. Moszkowski, Max, Meine Erfahrungen über Prophylaxe der Beriberi in Holländisch-Neuguinea (Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene, Bd. XV, 1911, S. 653—661).
34. Moszkowski, M., Expedition zur Erforschung des Mamberamo in Holländisch-Neuguinea (Zeitschr. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin 1912, Nr. 4, S. 21/22).
35. Neuhauß, R., Deutsch-Neuguinea, Bd. I—III. Berlin 1911. Zu S. 494 siehe Korrespondenzblatt der Deutsch. Ges. f. Anthrop., Ethn. u. Urgeschichte 1911, Jahrg. XLII, S. 121 ff.
36. Noordkust Nieuw-Guinea van Tanah Merah Baai tot de Nederlandsch-Duitsche Grenz 1:150 000, opgenomen in 1901 door Hr. Ms. Ceram. (Ministerie van Marine, Afdeeling Hydrographie, Nr. 253.)
37. Parkinson, R., Die Berlinhafensektion, Ein Beitrag zur Ethnographie der Neuguineaküste (Internationales Archiv für Ethnographie 1900, vol. XIII, S. 18 ff.).
38. Pfarrius, S. M. S. „Cormoran" im Kaiserin-Augusta-Fluß (Marine-Rundschau 1910, 21. Jahrg., 3. Heft, S. 386—389).
39. Pilger, R., Taxaceae, in Engler, Das Pflanzenreich, 18. Heft (IV. 5.) 1903.
40. Pöch, R., Reisen an der Nordküste von Kaiser-Wilhelmsland (Globus 1908, Bd. XCIII, Nr. 9, S. 139).
41. Preuß, K. Th., Künstlerische Darstellungen aus dem Deutsch-Holländischen Grenzgebiet in Neuguinea (Internationales Archiv f. Ethnographie 1899, vol. XII, S. 161 ff.).
42. Reche, O., Eine Bereisung des Kaiserin-Augusta-Flusses (Neuguinea) (Globus 1910, XCVII., Nr. 18, S. 285—286).
43. Reche, Otto, Der Kaiserin-Augusta-Fluß. Hamburg (L. Friederichsen) 1913.
44. Reiber, J., und Richarz, Steph., Vorläufiger Bericht über geologische Untersuchungen in Kaiser-Wilhelmsland (Petermanns Mitteilungen 1907, Bd. 53, S. 285—286).
45. Reiber, Jos., und Richarz, Steph., Eine geologische Expedition in das Torricelli-Gebirge (Kaiser-Wilhelmsland) (Petermanns Mitteilungen 1910, I., S. 78—80, 132—135).
46. Richarz, Steph., Der geologische Bau von Kaiser-Wilhelmsland nach dem heutigen Stand unseres Wissens (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie 1910, XXIX. Beilageband, 2. Heft, S. 406—536).
47. Roscher, A., und Rodatz, H., Originalmaterial über den unteren Kaiserin-Augusta-Strom.
48. van der Sande, G. A. J., Ethnographie and Anthropologie (vol. III. des Sammelwerkes von Arthur Wichmann, Nova Guinea) Leyden 1907.
49. Sapper, K., Wissenschaftliche Ergebnisse einer amtlichen Forschungsreise nach dem Bismarck-Archipel im Jahre 1908 (Mitteilungen aus den deutsch. Schutzgebieten 1910, Ergänzungsheft Nr. 3, S. 60).
50. Sapper, K., Beiträge zur Kenntnis Neupommerns und des Kaiser-Wilhelmslandes (Petermanns Mitteilungen 1910, I., S. 189—193, 255—256).
51. Schetskaart van Nieuw-Guinea (Nederlandsch Gebied) schaal 1:1 000 000. Topogr. Inr. Bat. 1909 (bijgewerkt tos het 3e kwartaal 1912). Blatt IV.
52. Schlaginhaufen, O., a) Reisen in Kaiser-Wilhelmsland (Neuguinea); b) Eine ethnographische Sammlung vom Kaiserin-Augusta-Fluß in Neuguinea; c) Verzierte Schädel aus Neuguinea und Neumecklenburg. (Abhandl. u. Berichte der Kgl. Zoolog. u. Anthropologisch-Ethnographischen Museums zu Dresden. Bd. XIII, Nr. 1, 2 u. 4. Leipzig 1910.)
53. Schubert-Wien, R. J., Briefliche Mitteilung der Ergebnisse seiner vorläufigen Untersuchungen.
54. Schultze, Leonhard, Deutsche Grenzexpedition in das Kaiser-Wilhelmsland (Neuguinea) (Mitteilungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig 1911).
55. Schultze, Leonhard, Zur Kenntnis der melanesischen Sprache auf der Insel Tumleo. Jena 1911.
55a. Schwantke-Marburg, A., Briefliche Mitteilung.
56. Seekarte des Reichs-Marine-Amts Nr. 518, Kaiserin-Augusta-Fluß 1:100 000, nach flüchtigen Aufnahmen der Hamburger Südsee-Expedition 1909.
57. Seekarte Nr. 393 des Reichs-Marine-Amts, Bismarck-Archipel und Kaiser-Wilhelmsland 1 : 1 000 000.
58. Uittreksel uit het verslag der Commissie ter voorbereiding van de aanwijzing eener natuurlijke Grens tusschen het nederlandsche en het duitsche gebied op Nieuw-Guinea. 's Hage. 1912.
59. Warburg, O., Beiträge zur Kenntnis der papuanischen Flora (Englers Botanische Jahrbücher, 13. Bd., 2. Heft, 1891).
60. Warburg, O., Das Pflanzenkleid und die Nutzpflanzen Neuguineas (in Krieger, Neuguinea) 1899.
61. Wichmann, A., Entdeckungsgeschichte von Neuguinea (in Nova Guinea, Leyden 1909, vol. I.; 1910, vol. II, 1; 1912, vol. II, 2).
62. Wichmann-Utrecht, A., Briefliche Mitteilung.
63. Wilser-Freiburg i. B., J., Briefliche Mitteilung.

Autornamen der genannten Tier- und Pflanzenarten.

Bemerkungen zu den Karten und Bildern.

1. An erster Stelle spreche ich hier dem leitenden Kartographen, Herrn M. Moisel, dessen hervorragende Umsicht meines Lobes nicht bedarf, für sein nie versagtes freudiges Entgegenkommen in allen Fragen unserer gemeinsamen Arbeit daheim, meinen wärmsten Dank aus. Ich wünsche jedem Reisenden solche durch eigene Reisen geschärfte Sachkunde und harmonische Mitarbeiterschaft.

   Herrn Wehlmanns Exaktheit ist es zu danken, daß in die Karte trotz der beträchtlichen Reduktion im Maßstab alle wesentlichen Einzelheiten zur Darstellung kommen konnten; ich wiederhole Herrn Wehlmann an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank für die Treue seiner Darstellung und Unverdrossenheit seiner Mühen.

   Die den Karten zugrunde liegenden Routen hatte ich im Maßstab von ungefähr 1 : 25 000 aufgenommen. Die in gleichem Maßstab hergestellte erste Konstruktion wurde dann in den Sepikblättern II, 1—3 auf 1 : 100 000, im Übersichtsblatt des Gesamtgebiets auf 1 : 300 000 reduziert. Es wurde Sanson-Flamsteeds Projektion zur Darstellung gewählt.

   Die Umrißlinien des Flußbettes in der Sepik-Karte I halten sich an die Aufnahmen der „Edi“ und des „Pionier“ (Lit.-Verweis Nr. 6) vom Juli 1910, die im wesentlichen mit denen der Hamburger Südsee-expedition vom Jahre 1909 (Lit.-Verweise Nr. 43 und 56) übereinstimmen. Aus letzterer Quelle stammen auch zahlreiche Angaben der Flußtiefen.

   Der Brückenfluß auf dem Sepikblatt II, 3 ist nach holländischen Aufnahmen in die Karte übernommen worden.

2. Die Tafeln I—XV sind Wiedergaben meiner an Ort und Stelle unter genauer Notierung von Maß und Zahl der einzelnen Teile ausgeführten Konstruktionszeichnungen. Rekonstruktionen aus lückenhaften Einzeldaten, bei denen Unsicherheit oder Willkür nie auszuschalten ist, sind bewußt vermieden worden. Die Grundlage der Zeichnungen auf Tafel IV bilden mehrere zu diesem Zweck aufgenommene Photographien. Die Übertragung der Originalbleistiftzeichnungen auf Karton in Tusche zum Zweck der Zinkätzung und die Ausführung skizzenhaft gebliebener Partien hat, unter ständiger Kontrolle durch den Verfasser, der Zeichner Herr Akkermann gewissenhaft ausgeführt.

3. Die Landschafts-, Gruppen- und Porträtaufnahmen habe ich teils im Format 9×12, teils in 13×18 mit einem Tessar 1 : 4,5 f = 15 cm bzw. einem Protar-Satz (c, f = 35, 29 und 22 cm) von Carl Zeiß-Linsen und mit Agfa-Platten (gewöhnlichen und orthochromatischen Zelluloïdplatten) ausgeführt. Die an Ort und Stelle immer mit dem Risiko des Blasenwerfens der Schicht bei einigen 20° C Wassertemperatur entwickelten Platten haben sich in Blechpackung mit Pflasterverschluß vorzüglich gehalten. Die erst in Deutschland ein halbes Jahr nach der Exposition entwickelten Platten dagegen wiesen vielfach verhängnisvolle Veränderungen der Schicht auf. Die Wiedergabe der Photographien im Rasterverfahren wird der Verlagsfirma E. S. Mittler & Sohn, der ich hier meinen aufrichtigen Dank für ihre Sorgfalt ausspreche, Ehre machen.

4. Zur Wiedergabe der mannigfachen Gegenstände ethnographischer Natur haben die Herren Eduard und Hermann Giltsch in Jena mit Photographie und verdeutlichendem Zeichenstift in gewohnter Klarheit gearbeitet. Aus ihrer photolithographischen Werkstatt sind auch die Reproduktionen der Panoramaskizzen hervorgegangen. Ich danke meinen langjährigen Mitarbeitern herzlich auch an dieser Stelle.

5. Zum Schluß drängt es mich, der Graphischen Kunstanstalt des Herrn J. B. Obernetter in München für das spontane künstlerische Verständnis und die Präzision in den Einzelheiten bei der Wiedergabe der ihr übergebenen Photographien in Lichtdruck und Heliogravüre uneingeschränkte Anerkennung und Dank zu zollen.



Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW68, Kochstraße 68—71.



Erklärung der Tafel I.

Hütte von Mossu

auf abfallendem Gelände in der Nähe des gleichnamigen Flusses.

A. Aufriß in isometrischer Darstellung.

Um das Fußbodengestänge sichtbar zu machen, ist die Dielung des Vorderraumes teilweise entfernt worden.

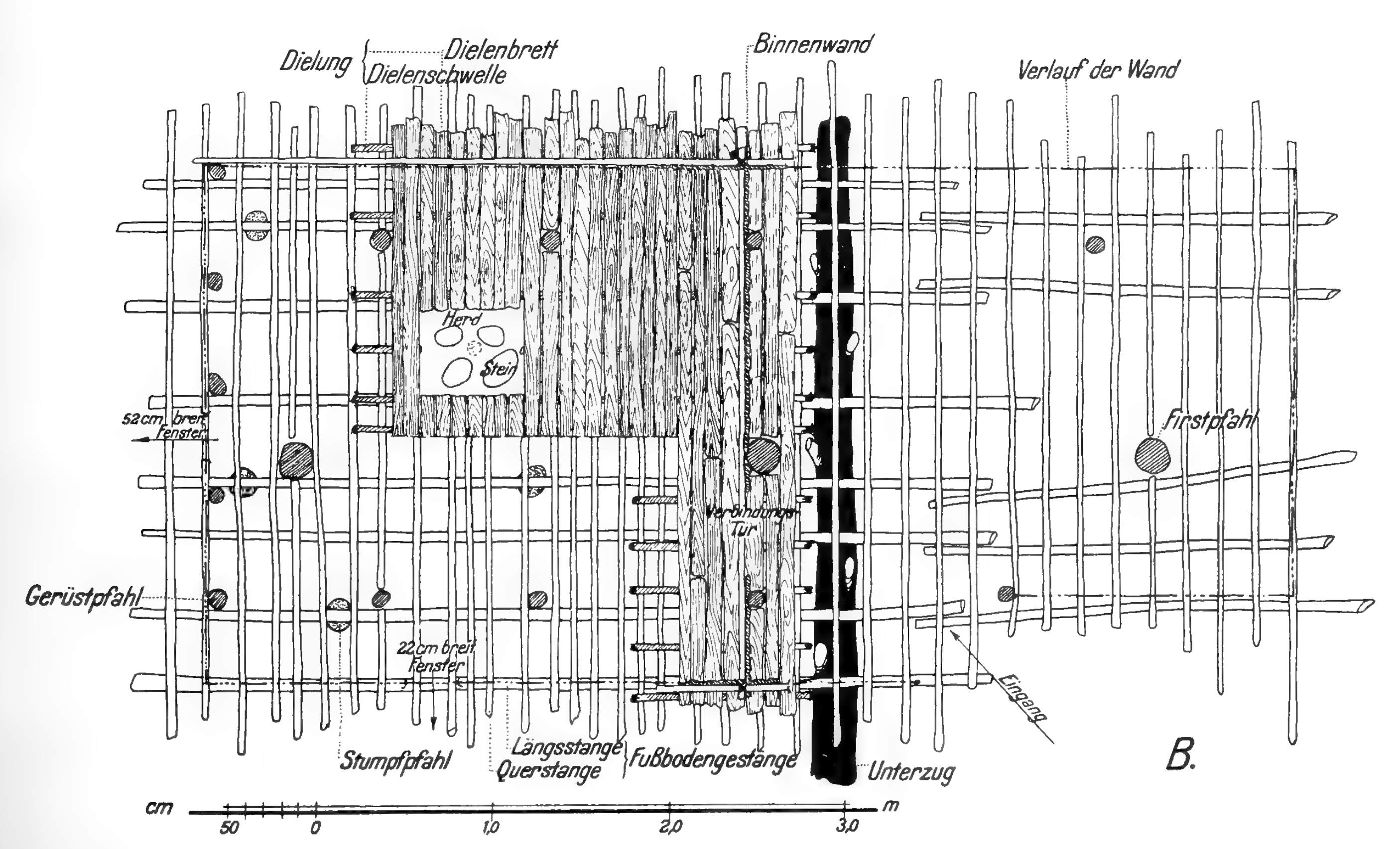
Die viereckige Lücke im Fußboden ist die Herdstelle; den Herd selbst siehe Abbildung im Text S. 34.

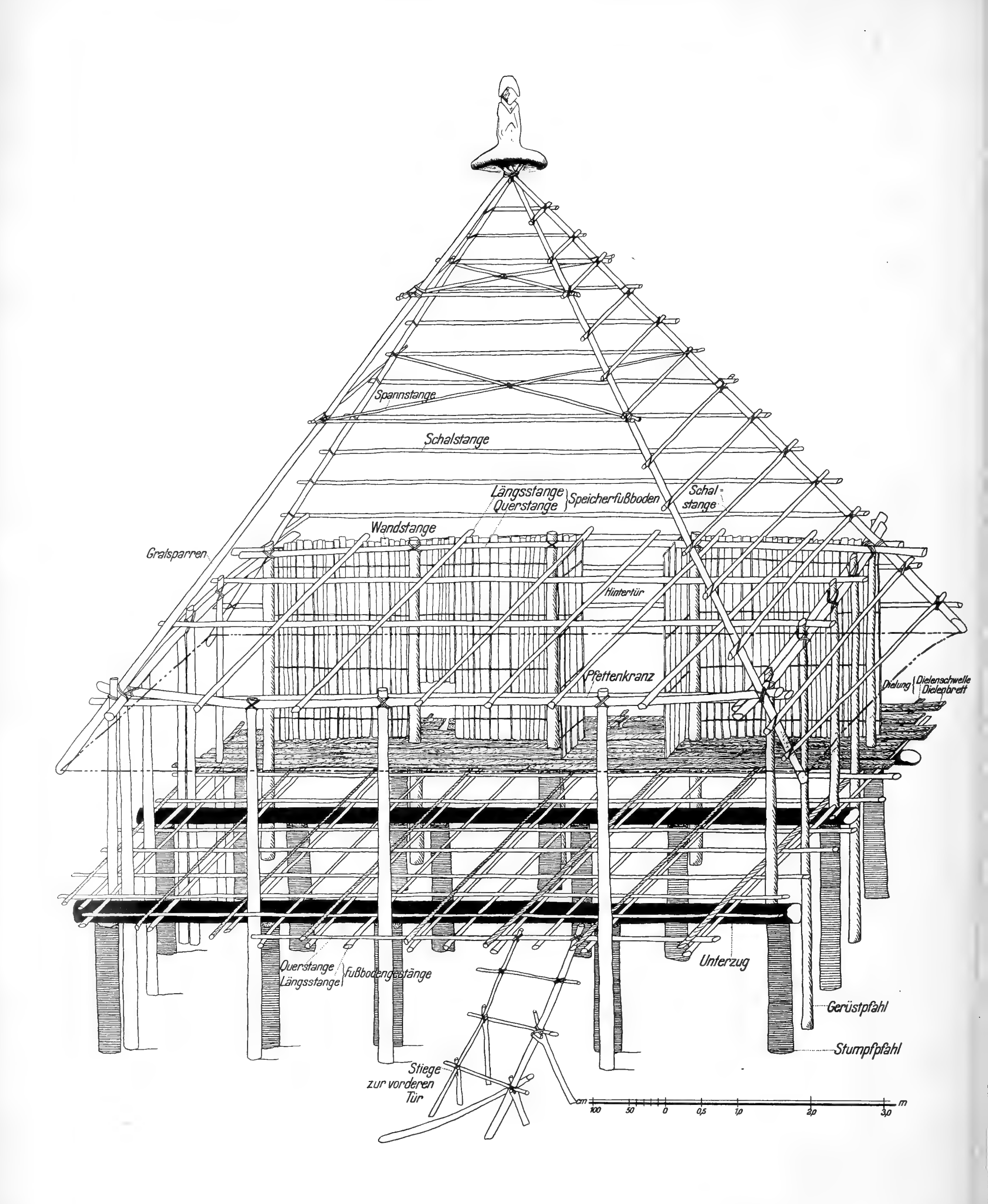
B. Grundriß.

Die Dielenbretter sind zur Demonstration der Schwellen und des Fußbodengestänges streckenweise entfernt worden.

Die Schwellen (schräg schraffiert), die über das Fußbodengestänge längs hinweglaufen, sind abgebrochen dargestellt.

Firstbaum (Firstpfette)
Dachdeckung
Versteifungs-Zangen
Längsstange des Dachrahmens
Sparren
Querholz
Sparren
Längsstange des Dachrahmens
Fußpfette
Wandschnitt
Speicherboden
Schnitt des Speicherbodens
Vordere Giebelwand
Seitenpfähle
Verbindungstür
Firstpfahl
Dielenbrett
Unterzug
Längsst.
Querstange
d. Fußbds.
Stumpfpfahl
Gerüstpfahl
A.
cm 50 0 1,0 2,0 3,0 m





Spannstange
Schalstange
Längsstange
Querstange
Speicherfußboden
Schal-
stange
Wandstange
Gratsparren
Hintertür
Pfettenkranz
Dielung
Dielenschwelle
Dielenbrett
Unterzug
Querstange
Längsstange
fußbodengestänge
Gerüstpfahl
Stumpfpfahl
Stiege
zur vorderen
Tür
cm
100
50
0
0,5
1,0
2,0
3,0
m

Erklärung der Tafel II.

Hütte von Saë

in der Küstenlandschaft Skō.
(Siehe auch die Ansichten auf Tafel XIX.)

Aufriß in isometrischer Darstellung.

Die Unterzüge sind tiefschwarz gehalten,
die Stumpfpfähle wagerecht schraffiert,
die Dielenschwellen schräg schraffiert,
die Dielenbretter schematisch gemasert,
die Dachdeckung siehe Abbildung im Text S. 6.

Erklärung der Tafel III.

Hütte von Saë im Grundriß.

Um die Konstruktion des Fußbodens zu zeigen, ist er schichtweise abgetragen, von oben gesehen, dargestellt.

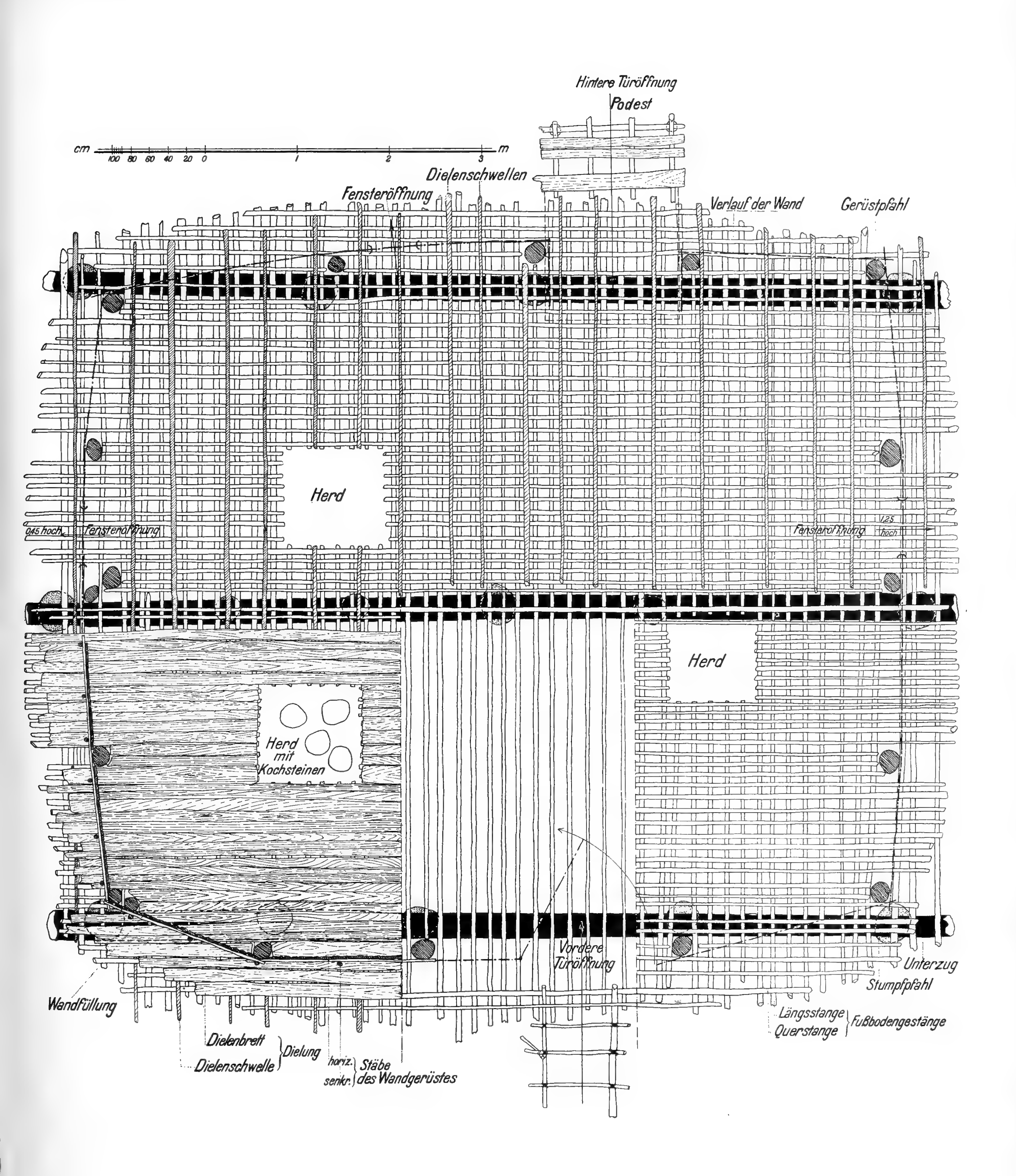
Im Felde links neben der Vordertür sieht man auf die Dielenbretter.

Wandert man weiter herum in der Richtung des Uhrzeigers, so sieht man in der Hinterhälfte der Hütte, nach Abtragung der Dielenbretter, auf die Dielenschwellen (schräg schraffiert) und das darunter sichtbare Fußbodengestänge. Dessen rostförmige Anordnung ist im Felde rechts neben der Vordertür dargestellt.

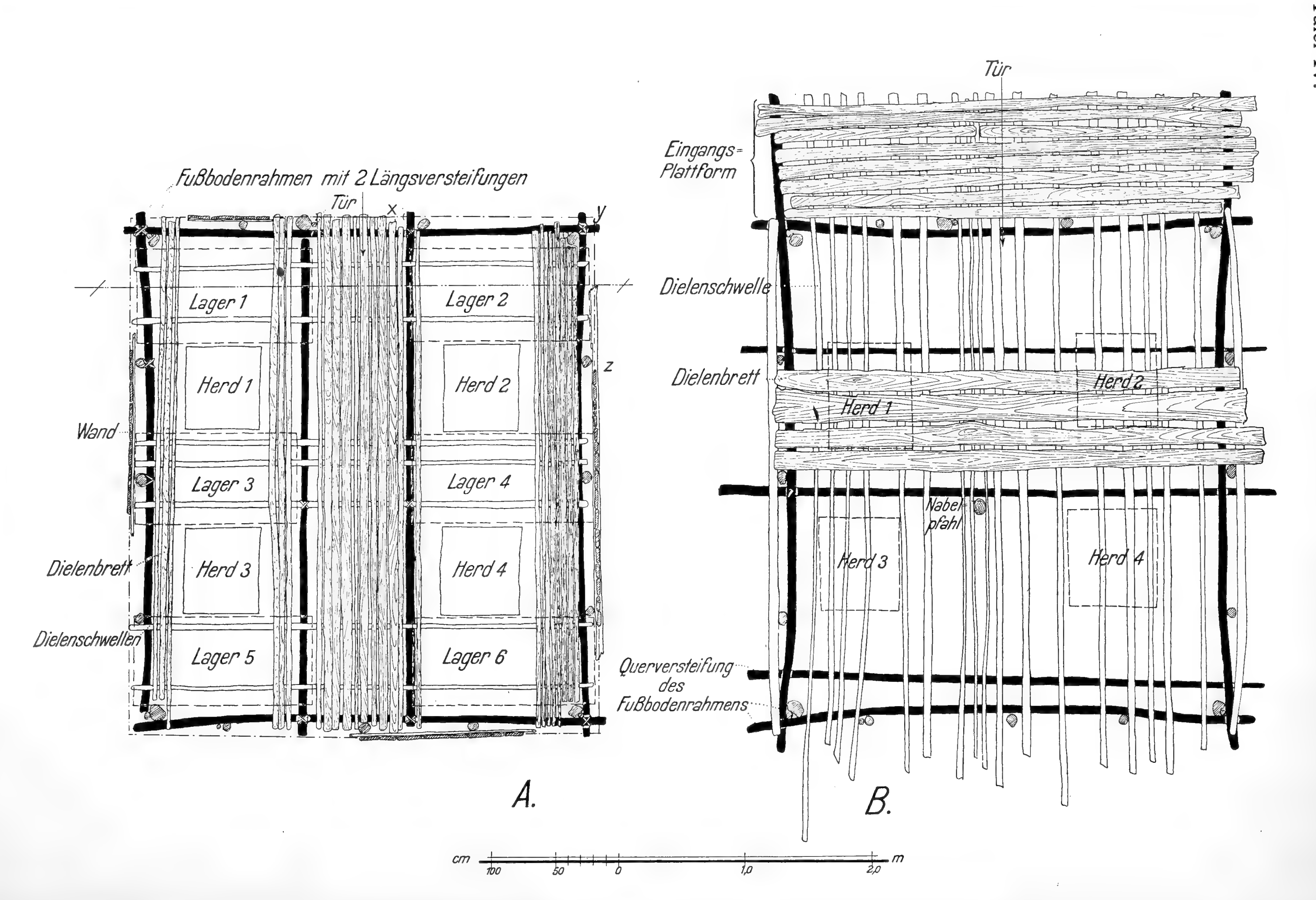
Im Türfelde selbst sieht man die Längsstangen auf den Unterzügen (tiefschwarz) und diese auf den Stumpfpfählen ruhen.

Tragfläche der Stumpfpfähle punktiert, Querschnitte der Gerüstpfähle schräg schraffiert.

Im übrigen dieselben Signaturen wie in Tafel II.


Hintere Türöffnung
Podest
cm
100 80 60 40 20 0
1
2
3
m
Dielenschwellen
Fensteröffnung
Verlauf der Wand
Gerüstpfahl
Herd
0.45 hoch
Fensteröffnung
Fensteröffnung
1.25 hoch
Herd
Herd mit Kochsteinen
Vordere Türöffnung
Unterzug
Stumpfpfahl
Wandfüllung
Längsstange
Querstange
Fußbodengestänge
Dielenbrett
Dielenschwelle
Dielung
horiz.
senkr.
Stäbe des Wandgerüstes

Tafel IV.



Fußbodenrahmen mit 2 Längsversteifungen
Tür
x
y
z
Lager 1
Lager 2
Herd 1
Herd 2
Wand
Lager 3
Lager 4
Dielenbrett
Herd 3
Herd 4
Dielenschwellen
Lager 5
Lager 6
A.
Tür
Eingangs=Plattform
Dielenschwelle
Dielenbrett
Herd 1
Herd 2
Nabelpfahl
Herd 3
Herd 4
Querversteifung des Fußbodenrahmens
B.
cm 100 50 0 1,0 2,0 m

Erklärung der Tafel IV.

Hütte von Krissi

auf der Höhe der nördlichen Vorberge des Bewanigebirges.
(Siehe auch die Ansicht auf Tafel XVII rechts.)

A. Ansicht des oberen Fußbodens.

Der Umriß der Lagerstätten ist durch gestrichelte Linien angedeutet. Fußbodenrahmen tiefschwarz, Dielenschwellen weiß, Dielenbretter (vollzählig dargestellt) schematisch gemasert.

B. Ansicht des unteren Fußbodens mit seiner Fortsetzung in die Plattform der Türseite.

Herde durch gestrichelte Linien angedeutet.

Dielenbretter bis auf zwei Streifen abgetragen, um die Dielenschwellen und den Fußbodenrahmen zu zeigen. Im übrigen siehe die Bemerkungen zu A.

Erklärung der Tafel V.

Hütte von Krissi.

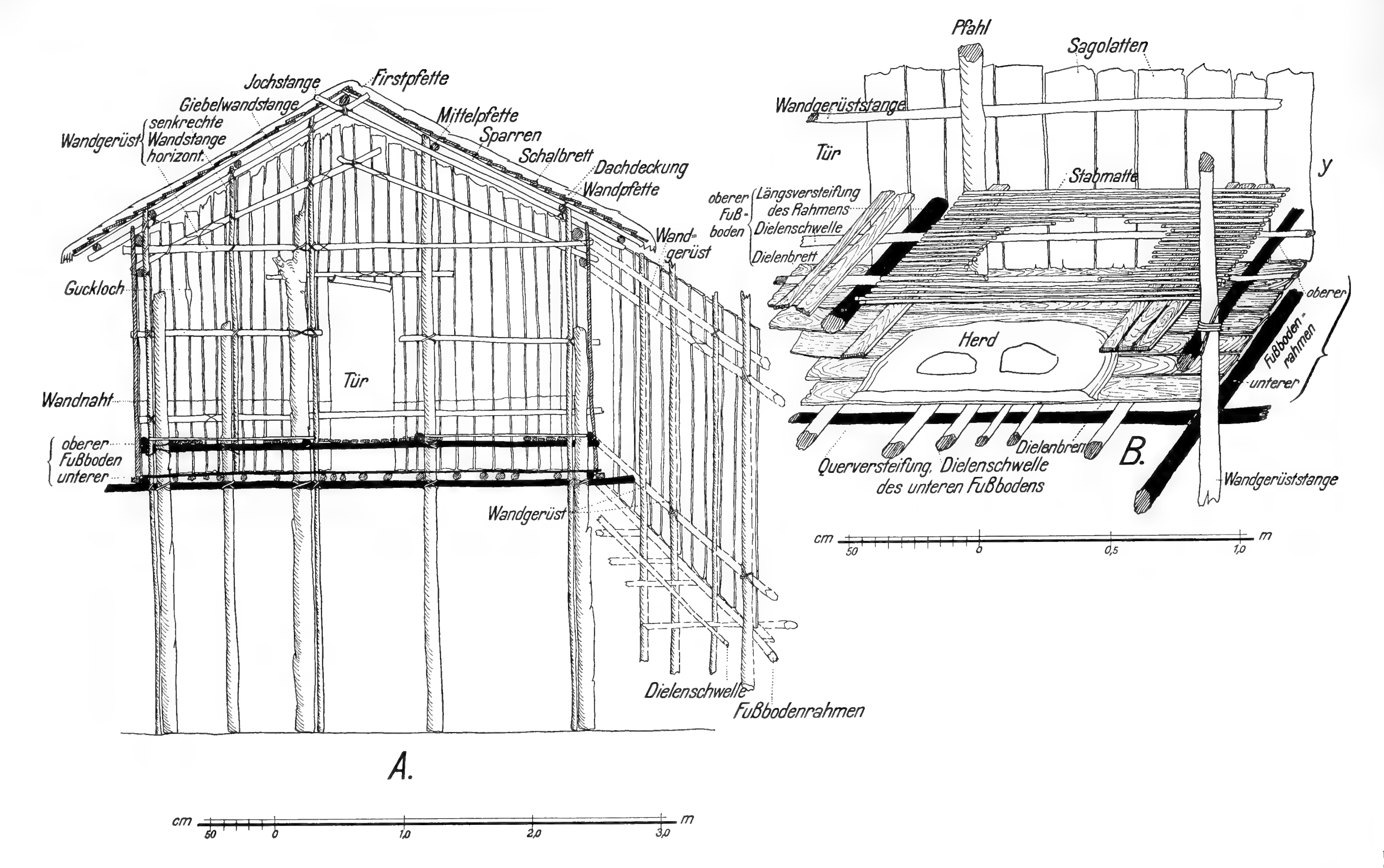
A. Querschnitt mit Innenansicht einer Giebelseite.

Rechts eine anschließende Längswand, isometrisch dargestellt, von innen gesehen.

Die Befestigung der Hausstiege siehe Abbildung im Text S. 39.

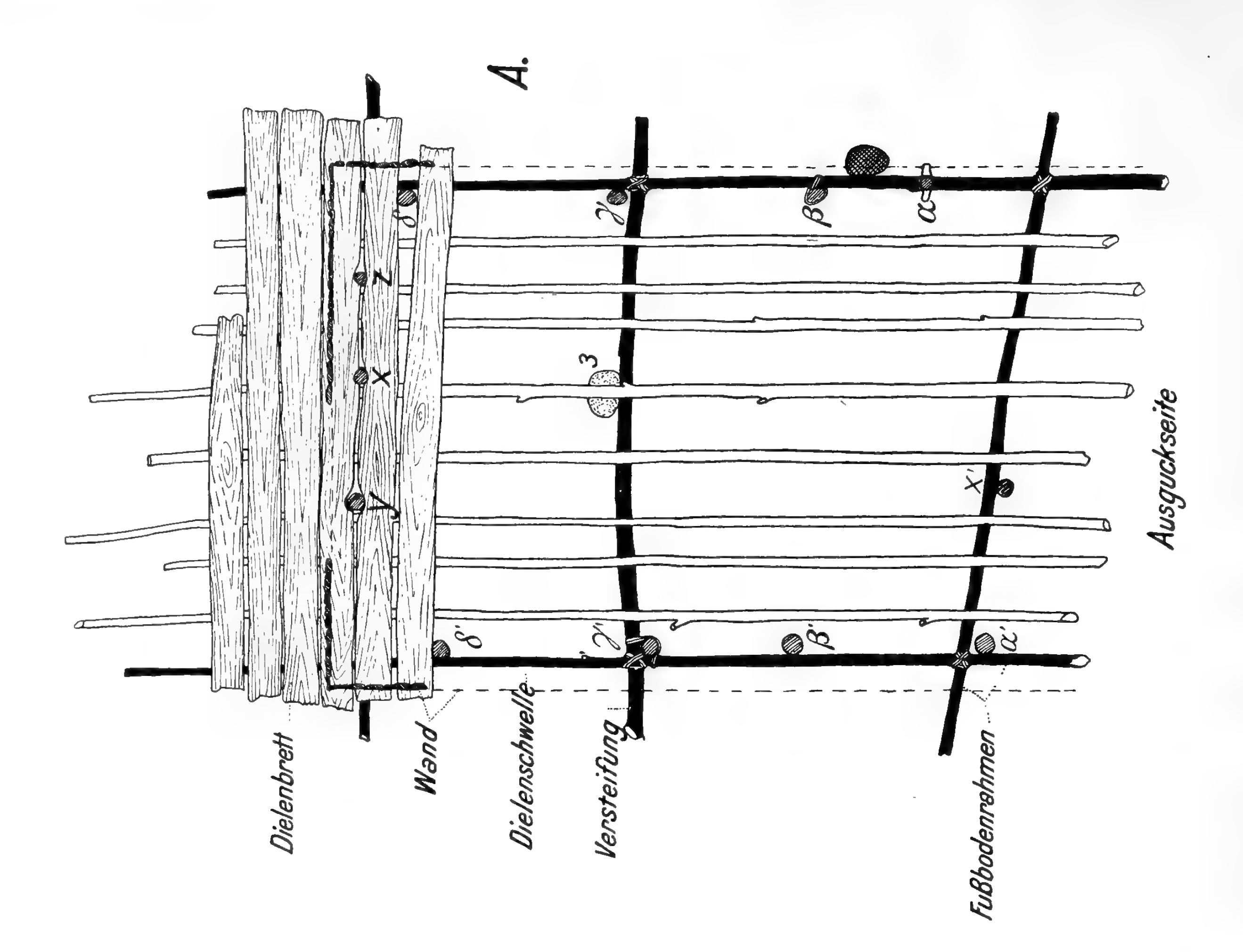
B. Ausschnitt aus dem Fußboden (Ecke x, y, z in Fig. A der Tafel IV) zur Darstellung eines Herdes und einer Lagerstatt.

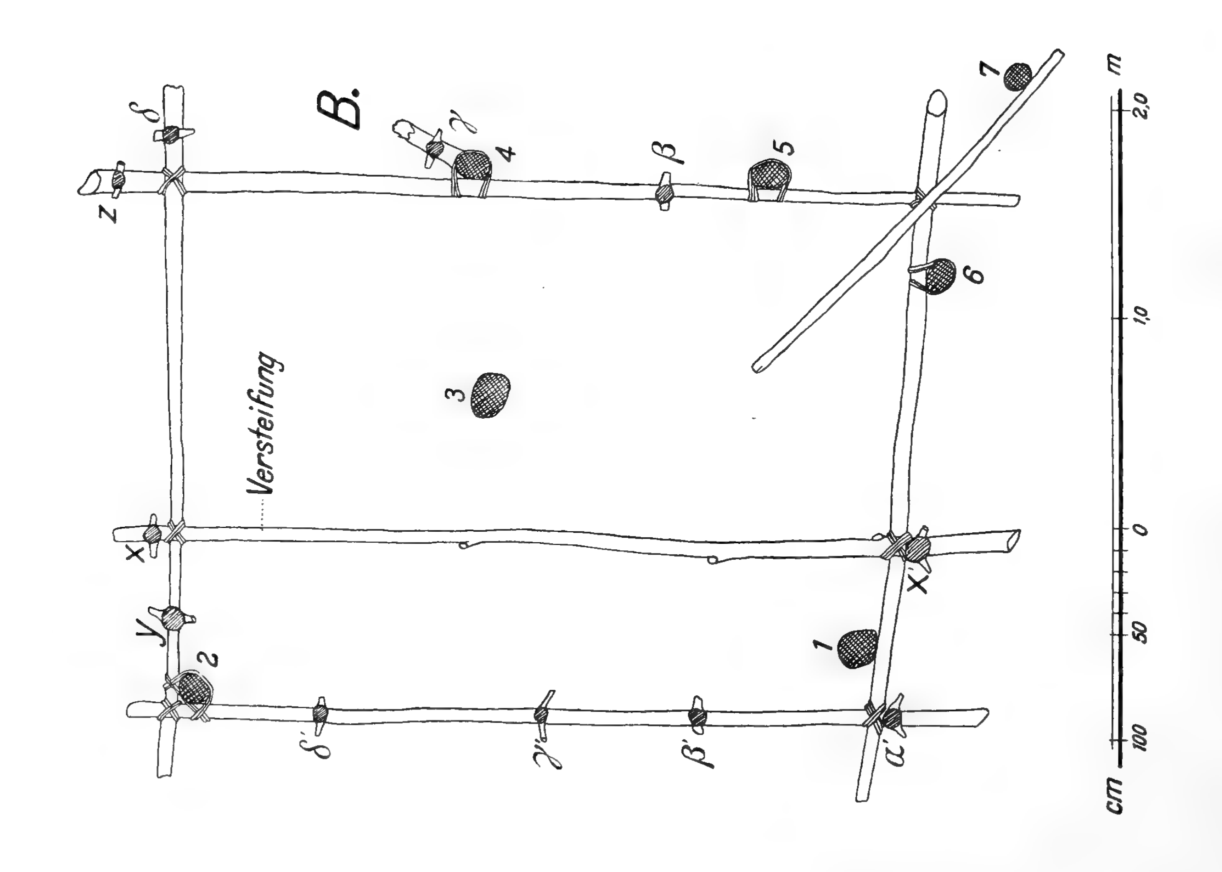
Die Stabmatte ist in der Mitte durchbrochen, um den Fußteil der Wand zu zeigen.



Jochstange
Firstpfette
Giebelwandstange
Mittelpfette
Wandgerüst senkrechte Wandstange horizont.
Sparren
Schalbrett
Dachdeckung
Wandpfette
Wand-gerüst
Guckloch
Tür
Wandnaht
oberer Fußboden unterer
Wandgerüst
Dielenschwelle
Fußbodenrahmen
A.
cm 50 0 1,0 2,0 3,0 m
Pfahl
Sagolatten
Wandgerüststange
Tür
Stabmatte
y
oberer Fuß-boden Längsversteifung des Rahmens Dielenschwelle Dielenbrett
oberer
Fußboden-rahmen
unterer
Herd
Dielenbrett
Querversteifung, Dielenschwelle des unteren Fußbodens
B.
Wandgerüststange
cm 50 0 0,5 1,0 m

Tafel VI.


A.
Dielenbrett
Wand
Dielenschwelle
Versteifung
Fußbodenrahmen
Ausguckseite


B.
Versteifung
cm 100 50 0 1,0 2,0 m

Erklärung der Tafel VI.

Baumhaus bei Krissi

im Tal bei der Pflanzung gelegen.

(Siehe auch die Ansicht auf Tafel XVIII rechts.)

A. Grundriß des Fußbodens.

Die Rindendielung ist größtenteils entfernt.

Der punktierte, mit 3 bezeichnete Querschnitt ist der tragende Stumpf des Baumastes 3 auf Tafel VIII.

Mit griechischen Buchstaben sind die Pfähle entsprechend wie im Aufriß auf Tafel VIII bezeichnet.

B. Der Sattelrahmen, auf dem die Hauspfähle reiten.

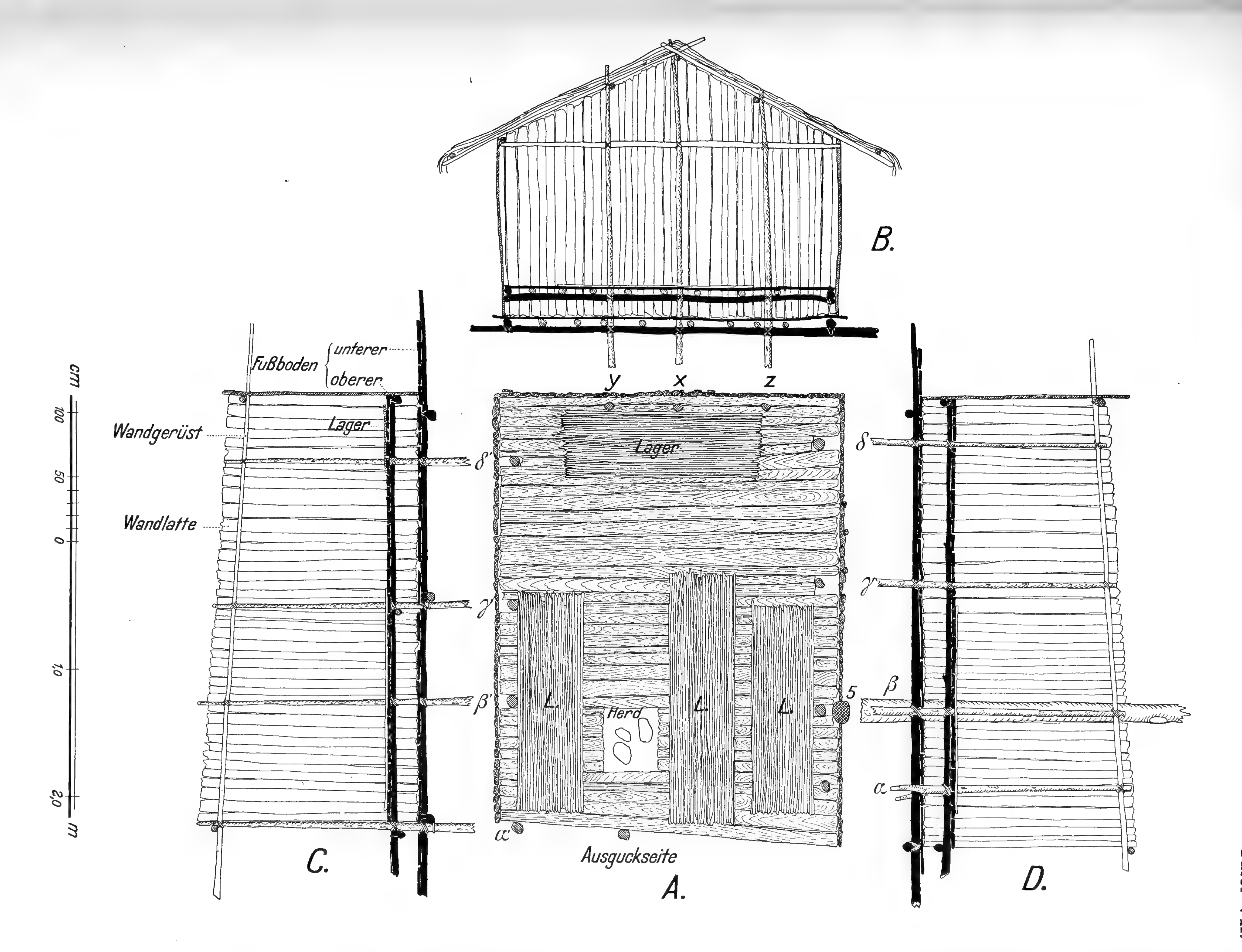
Die Querschnitte der Baumäste sind kariert angegeben; ihre arabischen Zahlen entsprechen denen im Aufriß auf Tafel VIII.

Erklärung der Tafel VII.

Baumhaus von Krissi.

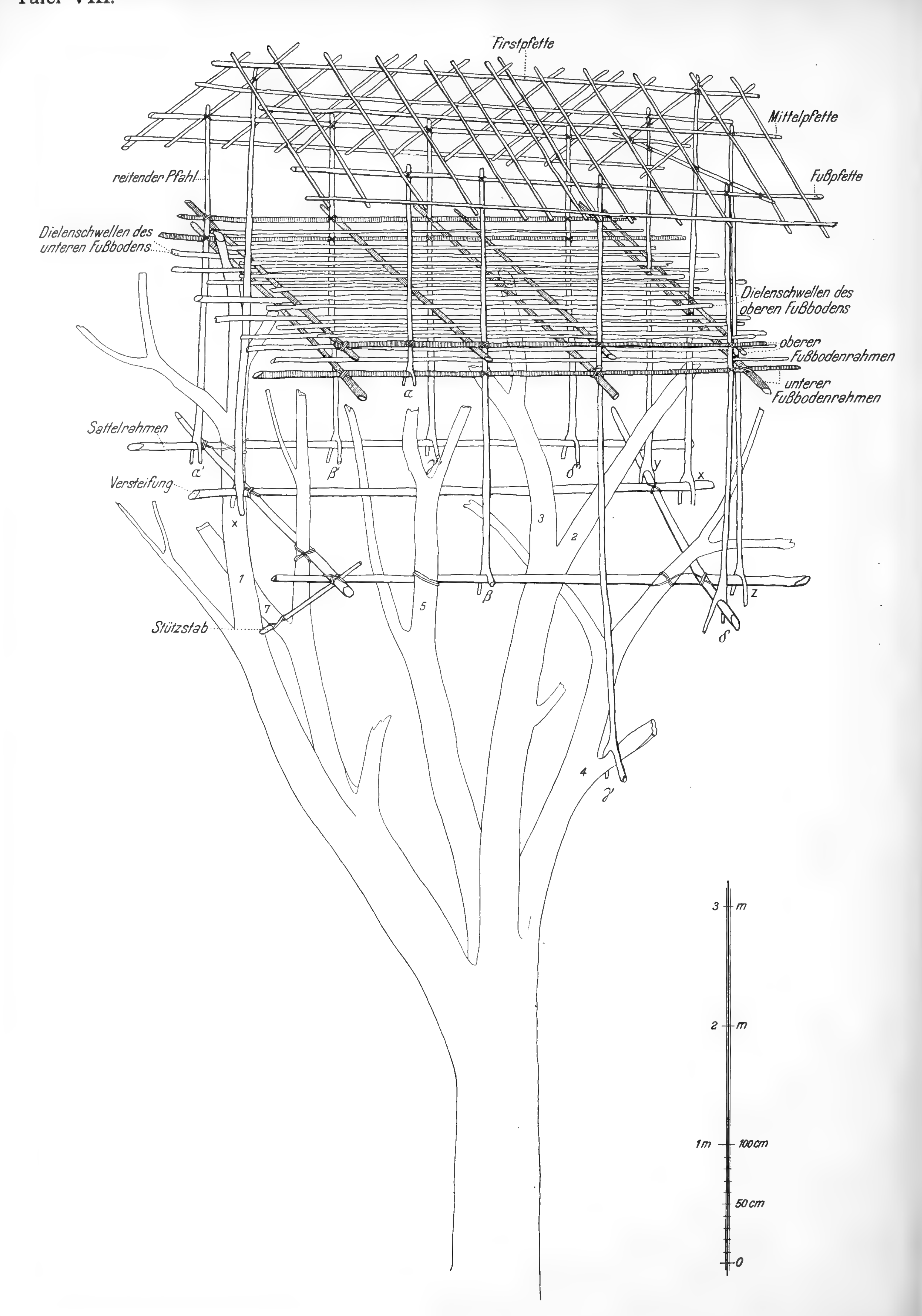
Oberer Fußboden (A.), Giebelwand (B.) und Seitenwände (C. und D.) auseinandergelegt und von innen gesehen.

Zahlen- und Buchstabenbezeichnungen wie in Tafel VI.



B.
y
x
z
Fußboden
unterer
oberer
Lager
Wandgerüst
Wandlatte
Lager
Herd
L.
L.
L.
δ'
γ'
β'
α'
δ
γ
β
α
5
Ausguckseite
C.
A.
D.
cm
100
50
0
1,0
2,0
m

Tafel VIII.



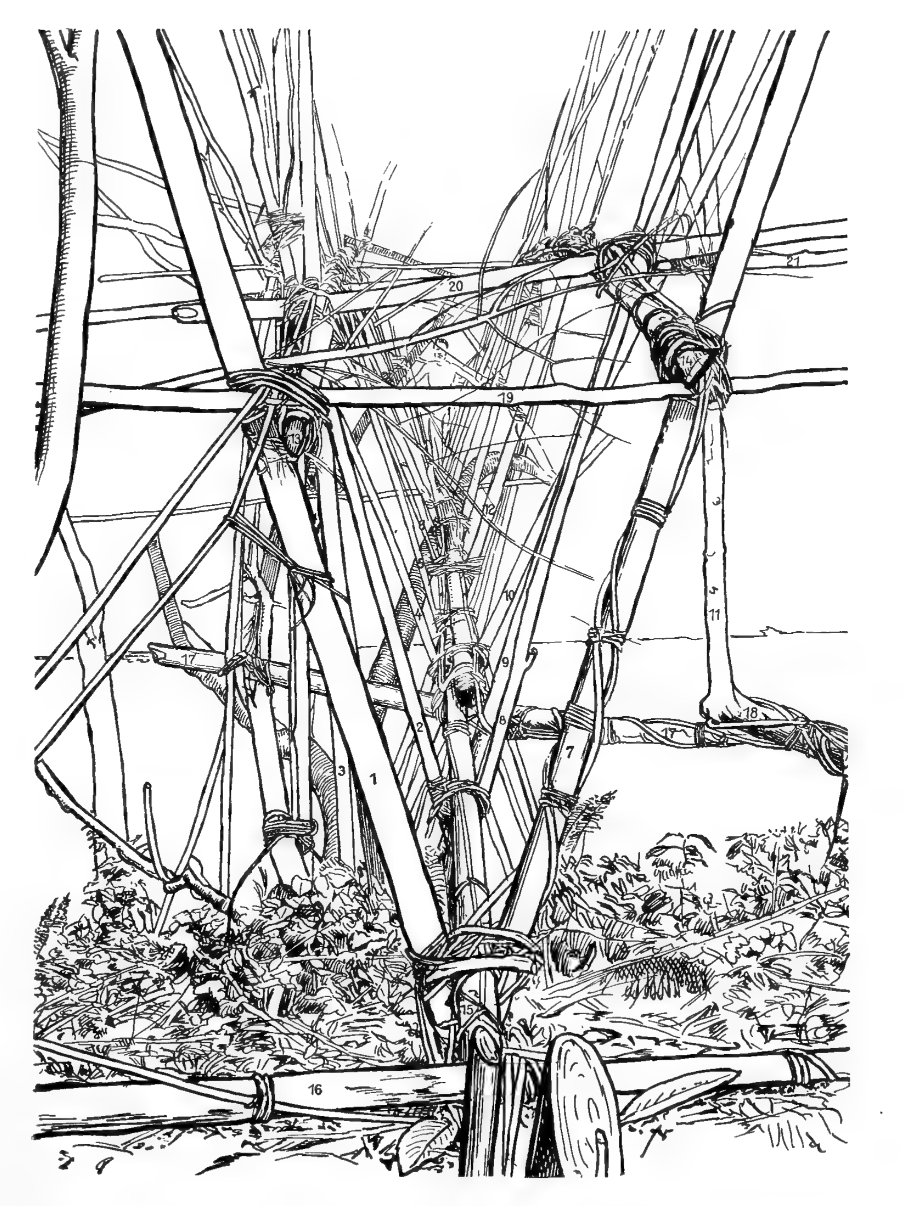
Firstpfette
Mittelpfette
Fußpfette
reitender Pfahl
Dielenschwellen des unteren Fußbodens
Dielenschwellen des oberen Fußbodens
oberer Fußbodenrahmen
unterer Fußbodenrahmen
Sattelrahmen
Versteifung
Stützstab
3 m
2 m
1 m
100 cm
50 cm
0

Erklärung der Tafel VIII.

Baumhaus von Krissi.

Aufriß des Gerüsts in isometrischer Darstellung.

Die Zahlen und Buchstaben entsprechen den auf Tafel VI und VII bezeichneten Teilen.



Vorderansicht der auf Tafel IX dargestellten Brücke.

Man sieht also in der Längsrichtung der Brücke. Die Person auf der Brückenbahn im Hintergrunde gibt eine erste Vorstellung der Größenverhältnisse.

Erklärung der Tafel IX.

Brücke über den Sepik im Oberlauf

perspektivisch dargestellt.

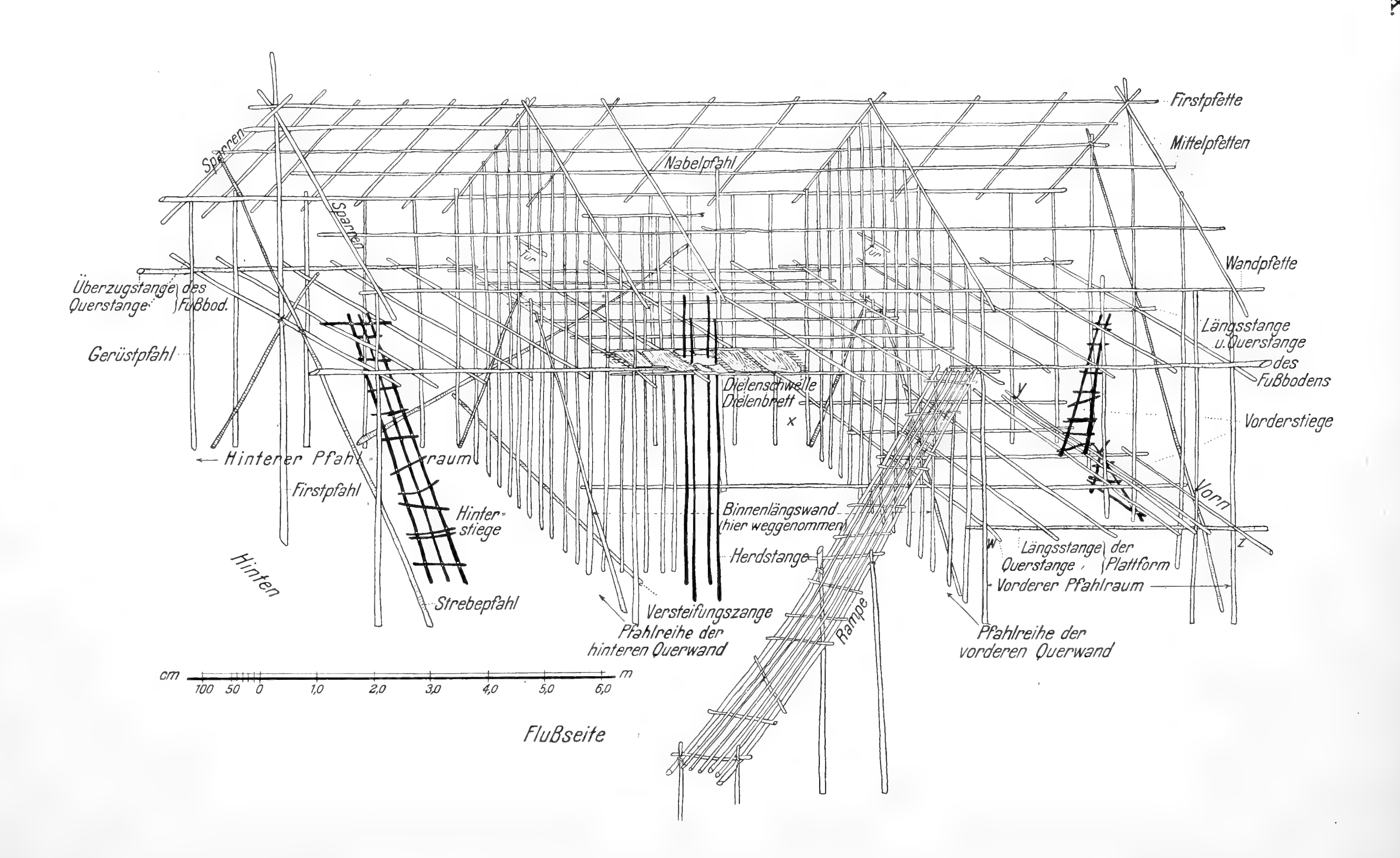
(Genaue Lage siehe Sepik-Karte II, Blatt 3 bei der Bezeichnung: Meereshöhe des Flußspiegels 296 m.)

Die Höhe von der Brückenbahn zu den Hängegurten beträgt rund 2 m.

Ia u. b = Rechter und linker Hängegurt.
II = Brückenbahn.
IIIa = Zugstäbe.
b = Querversteifung.
c = Längsversteifung.
IV = Landjoch.
a = Stützstangen.
b = Querversteifung.
c = Diagonalversteifung.
d = Sprengwerksstrebe.
e = Wurzelnder Baum.
f = Querbaum.

1—21 entsprechen den Stangen in der Vorderansicht.

Tafel X.



Firstpfette
Mittelpfetten
Sparren
Sparren
Nabelpfahl
Tür
Tür
Wandpfette
Überzugstange des Fußbod.
Querstange
Längsstange u. Querstange des Fußbodens
Gerüstpfahl
Dielenschwelle
Dielenbrett
x
y
Vorderstiege
← Hinterer Pfahlraum
Vorn
Firstpfahl
Hinter-stiege
Binnenlängswand (hier weggenommen)
Herdstange
w
z
Längsstange der Plattform
Querstange
Vorderer Pfahlraum →
Hinten
Strebepfahl
Versteifungszange
Pfahlreihe der hinteren Querwand
Rampe
Pfahlreihe der vorderen Querwand
cm 100 50 0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 m
Flußseite

Erklärung der Tafel X.

Hordenhaus am Sepik

in der Nähe des Standlagers.
(Siehe auch die Ansichten auf Tafel XVI.)

Aufriß in isometrischer Darstellung, von der Flußseite aus gesehen.

Im Interesse der Übersichtlichkeit wurden die Konstruktionsteile, die in den Grundrissen nach Zahl und Lage bis in die Einzelheiten genau wiedergegeben sind, hier reduziert und etwas schematisch gelagert gezeichnet. Ein Vergleich mit den Tafeln XI, XII und XIII läßt ohne weiteres erkennen, wie weit die Vereinfachung geht.

Stiegen und Herdpfähle sind tiefschwarz,
Überzugsstangen punktiert,
Strebepfähle quer schraffiert,
Dielenschwellen als einfache schwarze Linien,
Dielenbretter schematisch gemasert,
Versteifungszangen gekreuzelt angegeben.

Erklärung der Tafel XI.

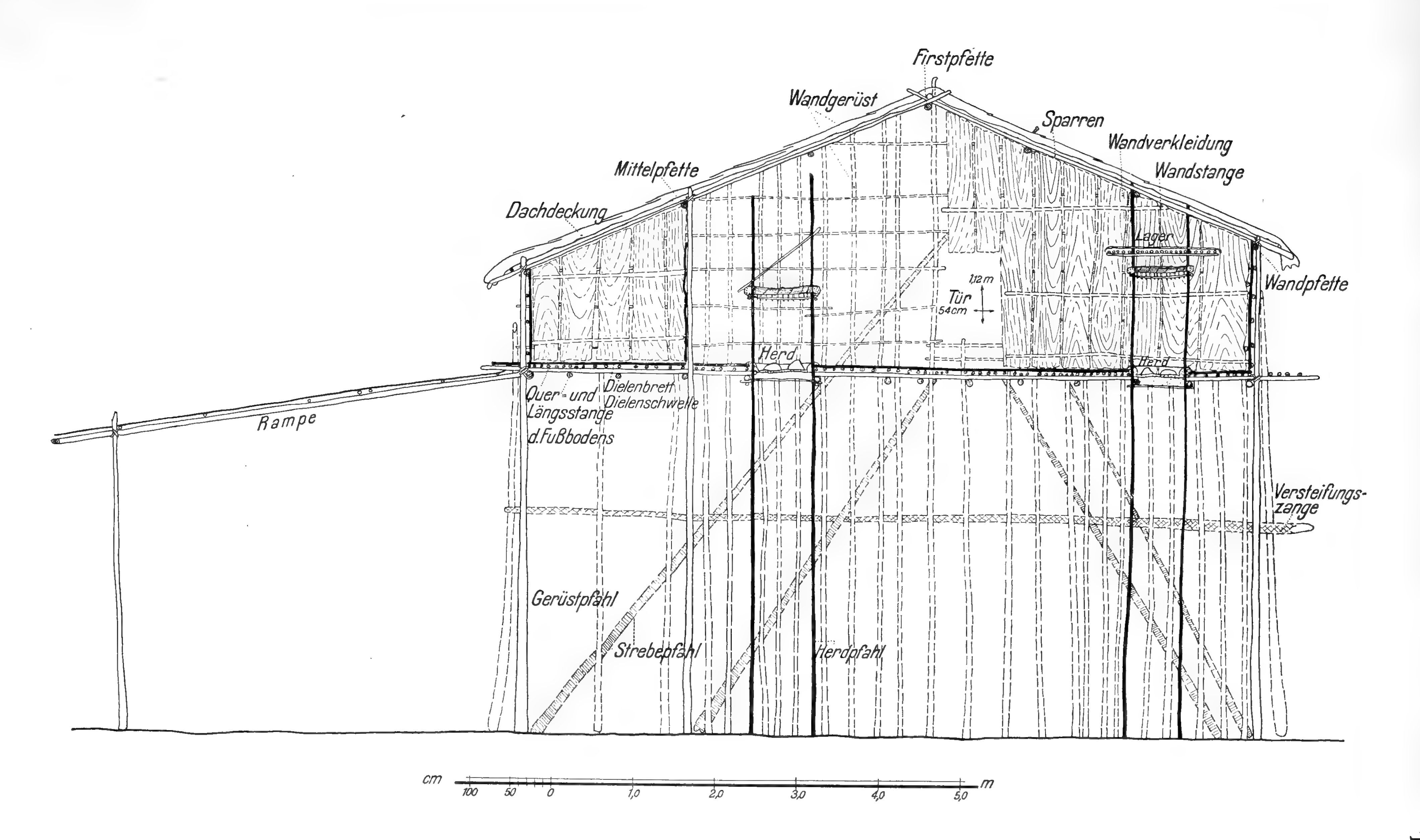
Hordenhaus am Sepik.

Querschnitt (mit der Schnittführung, wie sie auf Tafel XII und XIII angegeben ist) durch das Haus, von der Vorderseite gesehen.

Darstellung der Konstruktion der vorderen Querwand des Wohnraumes.

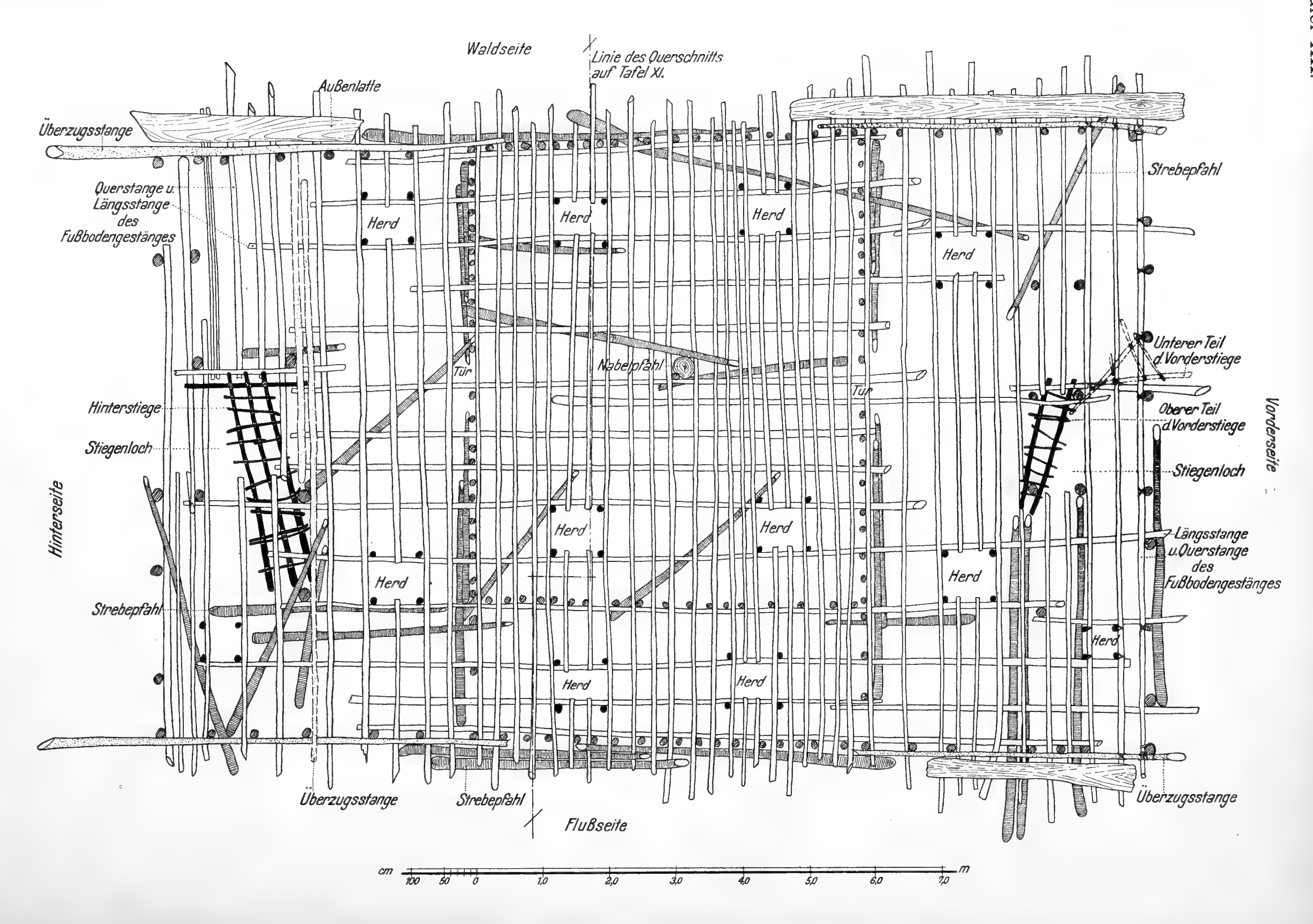
Dielenbrett- und Wandschnitte tiefschwarz.

Im übrigen Signaturen wie auf Tafel X.



Firstpfette
Wandgerüst
Sparren
Wandverkleidung
Wandstange
Mittelpfette
Dachdeckung
Lager
Wandpfette
Tür
54 cm
1,12 m
Herd
Herd
Quer- und
Längsstange
d. Fußbodens
Dielenbrett
Dielenschwelle
Rampe
Versteifungs-
zange
Gerüstpfahl
Strebepfahl
Herdpfahl
cm 100 50 0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 m

Tafel XII.



Waldseite
Linie des Querschnitts auf Tafel XI.
Außenlatte
Überzugsstange
Querstange u. Längsstange des Fußbodengestänges
Strebepfahl
Herd
Herd
Herd
Herd
Tür
Nabelpfahl
Tür
Unterer Teil d. Vorderstiege
Oberer Teil d. Vorderstiege
Hinterstiege
Stiegenloch
Stiegenloch
Vorderseite
Hinterseite
Herd
Herd
Längsstange u. Querstange des Fußbodengestänges
Herd
Herd
Strebepfahl
Herd
Herd
Herd
Überzugsstange
Strebepfahl
Flußseite
Überzugsstange
cm 100 50 0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 m

Erklärung der Tafel XII.

Hordenhaus am Sepik.

Grundriß der Pfahlanordnung und des Fußbodengebälks.

Stiegen und Herdpfahlquerschnitte tiefschwarz,
Überzugsstangen punktiert,
Strebepfähle quer schraffiert.

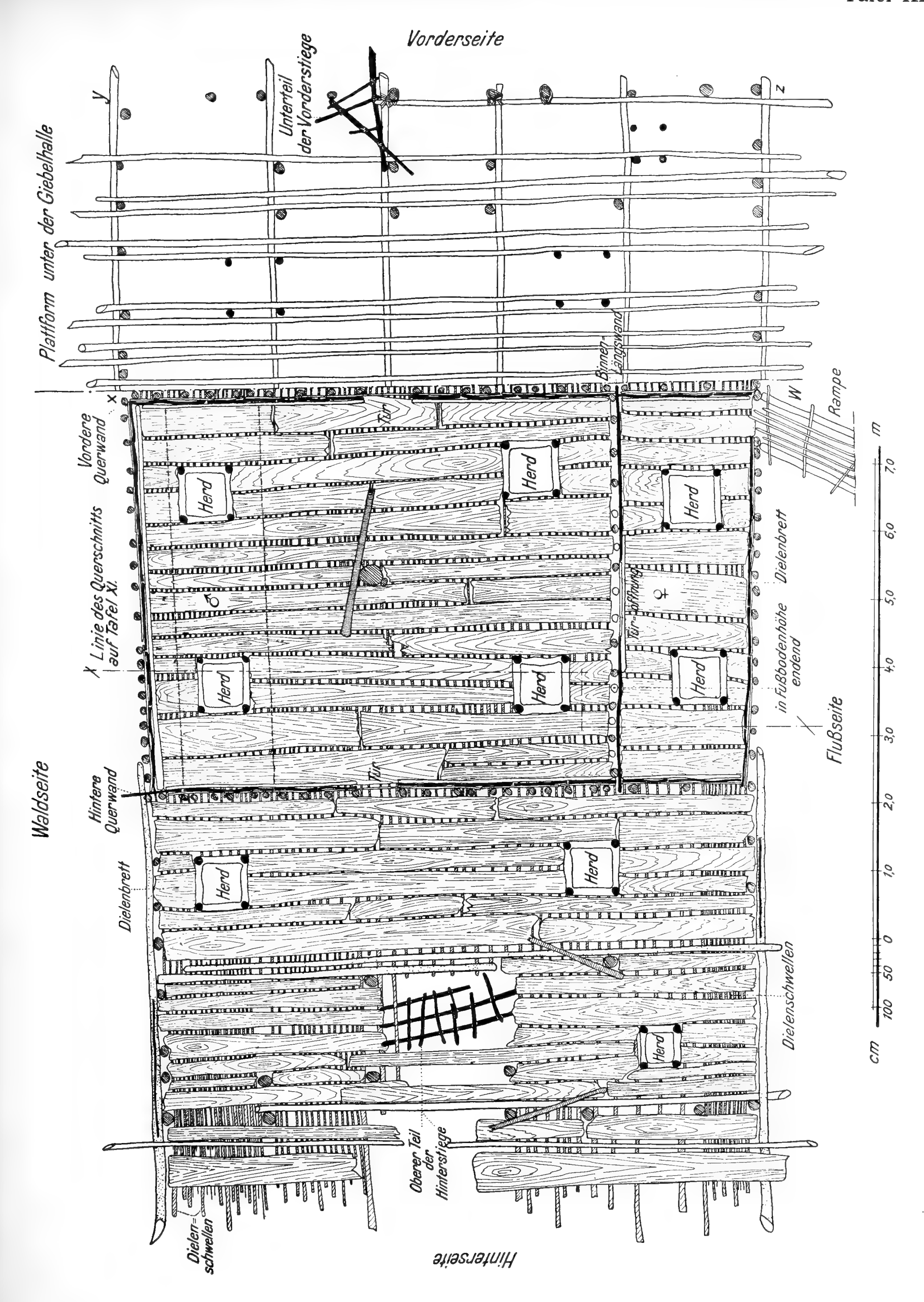
Erklärung der Tafel XIII.

Hordenhaus am Sepik.

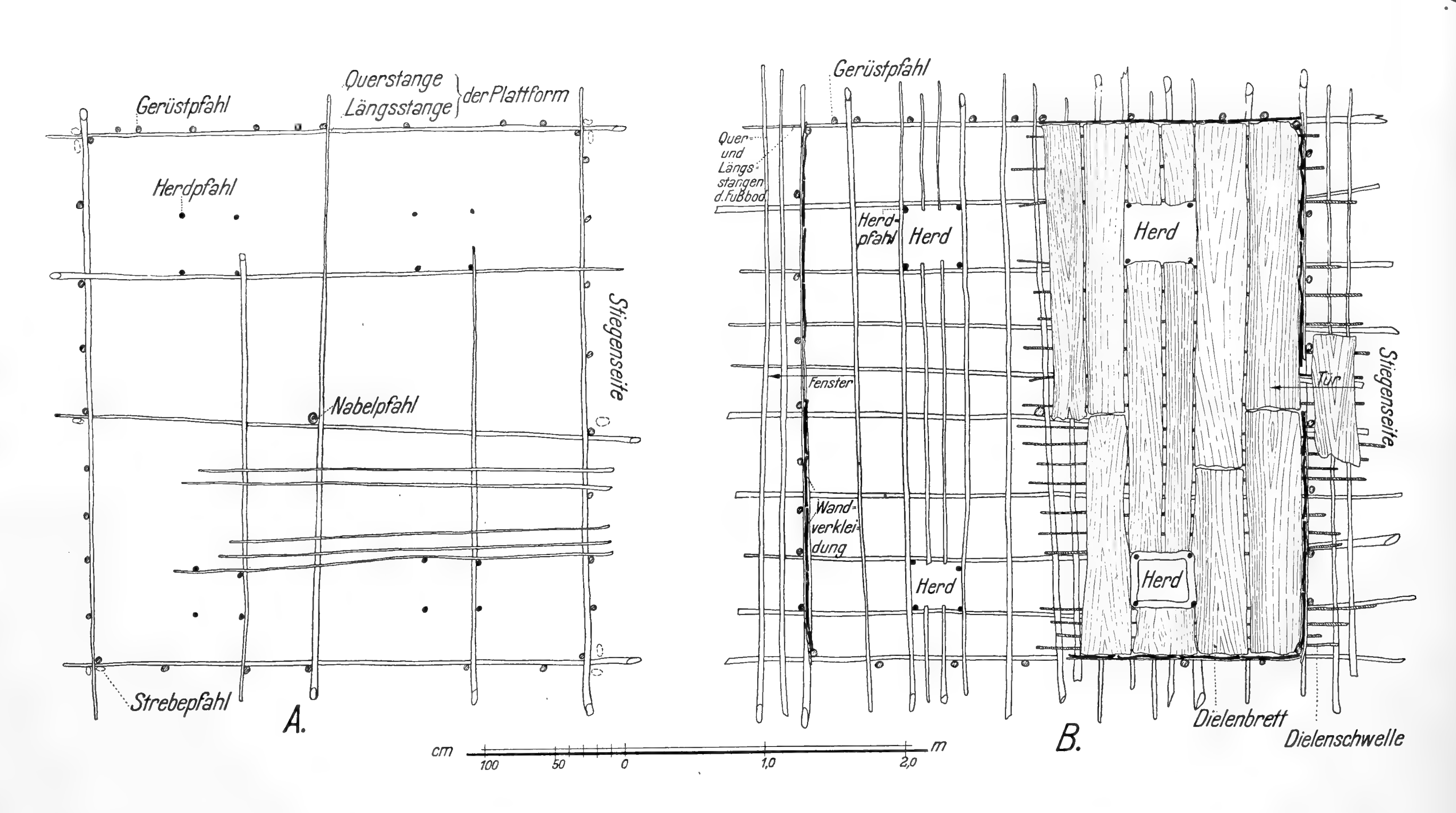
Grundriß der Fußboden-Dielung bis zur vorderen Querwand.

Hier bricht die Zeichnung der Fußboden-Dielung ab und stellt die tiefer gelegene Plattform unter der vorderen Giebelhalle dar, das Feld w, x, y, z des Aufrisses der Tafel X.

Dielenschwellen schräg schraffiert,
Dielenbretter schematisch gemasert,
Stiegen und Herdpfahlquerschnitte tiefschwarz,
Überzugsstangen punktiert,
Strebepfähle quer schraffiert.


Vorderseite
Hinterseite
Waldseite
Flußseite
Plattform unter der Giebelhalle
Unterteil der Vorderstiege
Vordere Querwand
Hintere Querwand
Linie des Querschnitts auf Tafel XI.
Binnen-Längswand
Tür
Tür-öffnung
in fußbodenhöhe endend
Herd
Dielenbrett
Dielenschwellen
Oberer Teil der Hinterstiege
Rampe
x
y
z
W
cm 100 50 0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 m

Tafel XIV.



Gerüstpfahl
Querstange
Längsstange
der Plattform
Herdpfahl
Stiegenseite
Nabelpfahl
Strebepfahl
A.
Gerüstpfahl
Quer- und Längsstangen d. Fußbod.
Herdpfahl
Herd
Herd
Fenster
Tür
Stiegenseite
Wandverkleidung
Herd
Herd
B.
Dielenbrett
Dielenschwelle
cm
100
50
0
1,0
2,0
m

Erklärung der Tafel XIV.

Wacht- und Fischerhütte am Sepik

in der Nähe des Standlagers.

A. **Grundriß der halbhohen Plattform.**

Die Querschnitte der Strebepfähle sind in gebrochener Linie gezeichnet.

B. **Grundriß des Fußbodens.**

Erklärung der Tafel XV.

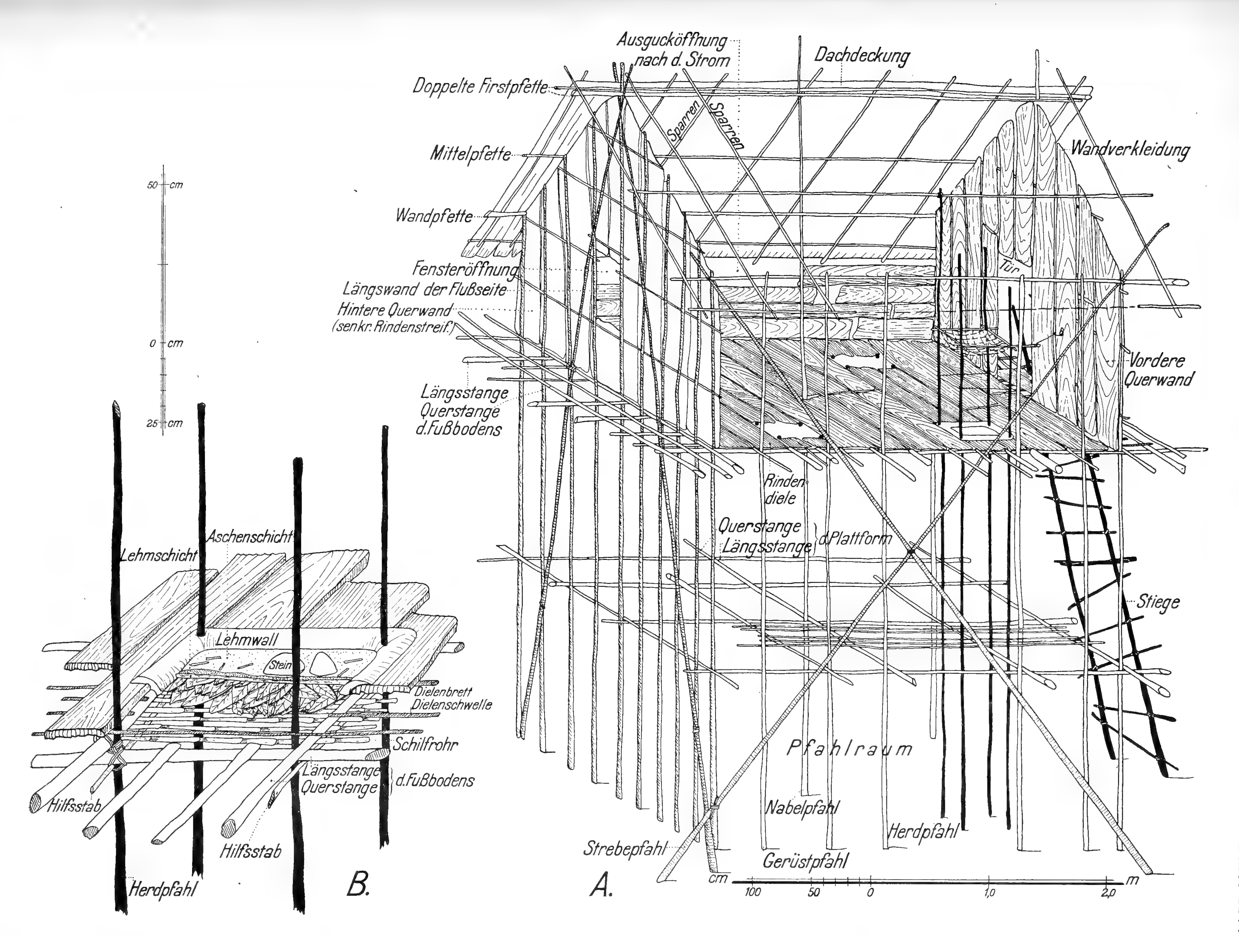
Wacht- und Fischerhütte am Sepik.

A. Aufriß in isometrischer Darstellung.

Die dem Beschauer zugekehrte Wand ist entfernt, nur e i n e Herdpfahlgruppe ist dargestellt.

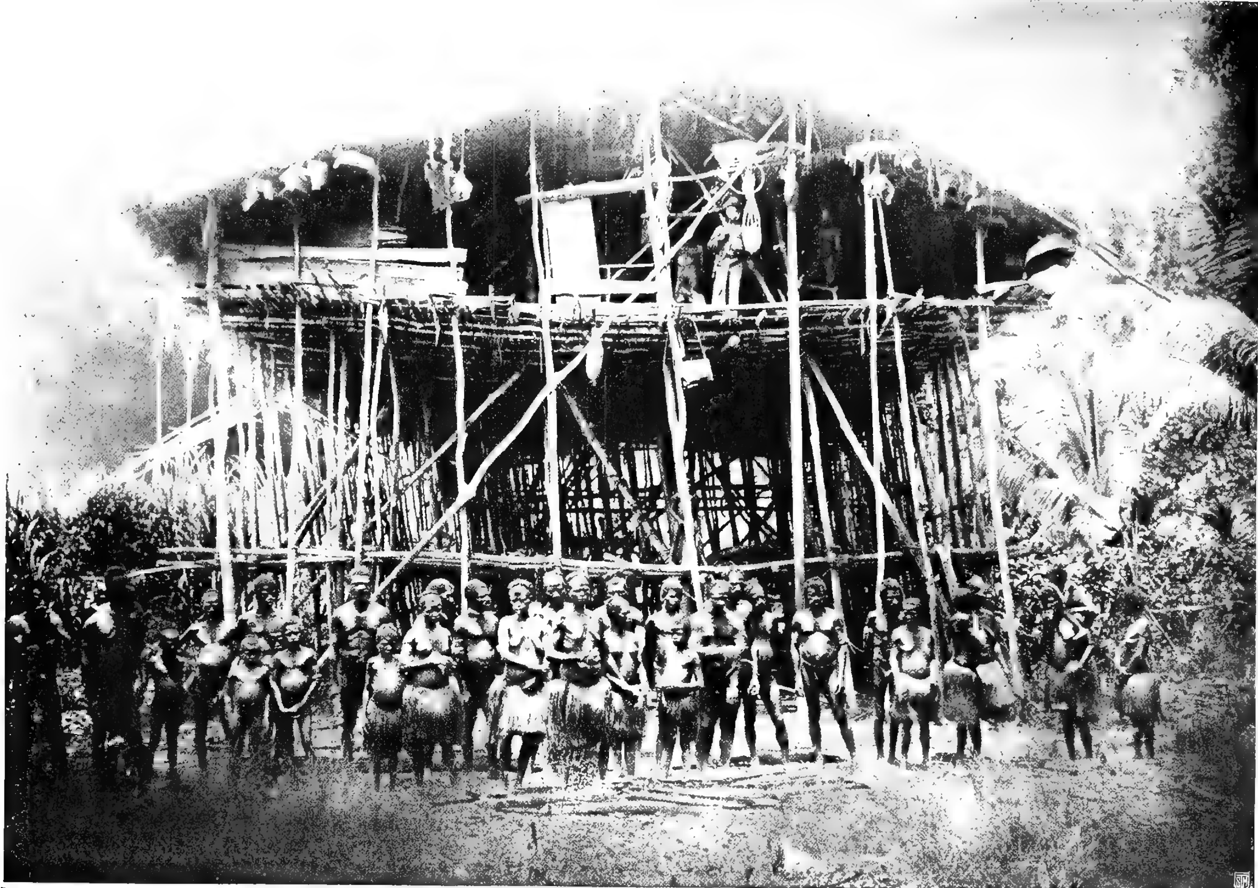
B. Querschnitt durch den Fußboden, zur Darstellung des Herdes.

Tafel XV.



Ausgucköffnung nach d. Strom
Dachdeckung
Doppelte Firstpfette
Sparren
Sparren
Wandverkleidung
Mittelpfette
Wandpfette
Tür
Fensteröffnung
Längswand der Flußseite
Hintere Querwand (senkr. Rindenstreif.)
Vordere Querwand
Längsstange Querstange d. Fußbodens
Rinden diele
Querstange Längsstange d. Plattform
Stiege
Pfahlraum
Nabelpfahl
Herdpfahl
Strebepfahl
Gerüstpfahl
cm
100
50
0
1,0
2,0
m
A.
50 cm
0 cm
25 cm
Aschenschicht
Lehmschicht
Lehmwall
Stein
Dielenbrett
Dielenschwelle
Schilfrohr
Längsstange Querstange d. Fußbodens
Hilfsstab
Hilfsstab
Herdpfahl
B.





L. S. J. phot.

Vordere Giebelfront eines Hordenhauses am oberen Sepik.
Gegend der Mündung des Oktoberflüßchens.



L. S. J. phot.

Längsfront eines Hordenhauses am oberen Sepik von der Waldseite gesehen
(vgl. Tafel X—XIII).

Tafel XVII.

L. S. J. phot.

Familienhütte von Krissi (vgl. Tafel IV und V).



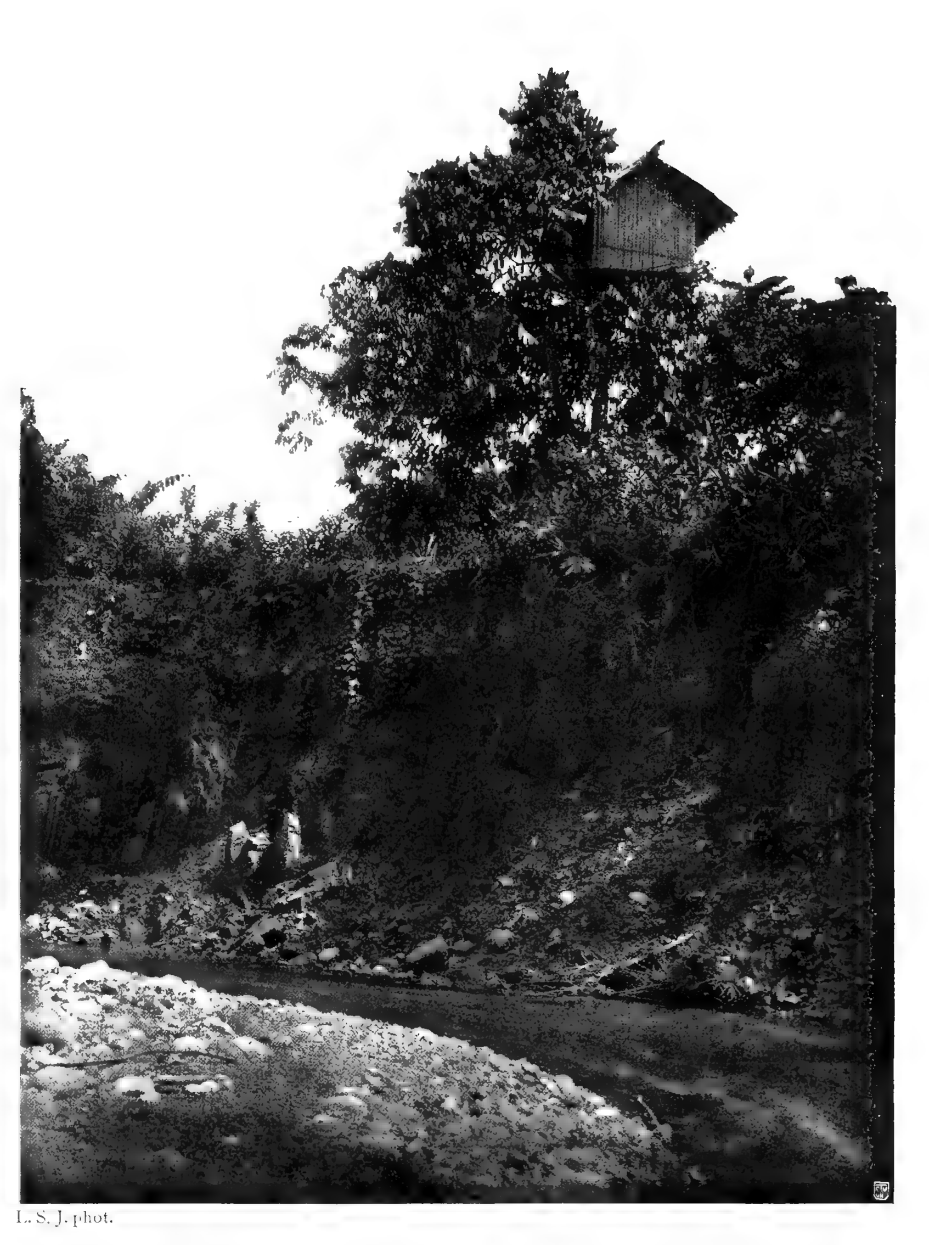
L. S. J. phot.

Männerhaus von Krissi.



L. S. J. phot.

Plattformgrab in sekundärem Buschwald südlich von Mossu.



L. S. J. phot.

Baumhaus am Po-Flüßchen südwestlich von Krissi (vgl. Tafel VI—VIII).

Tafel XIX.



L. S. J. phot.

Skō-Dorf Saë.
Im Hintergrund der Doppelgiebel des Geisterhauses (vgl. Tafel II und III).



L. S. J. phot.

Bewohner von Saë mit dem Häuptling.
(2ter Mann von links in der oberen Reihe, Betel kauend.)



L. S. J. phot.

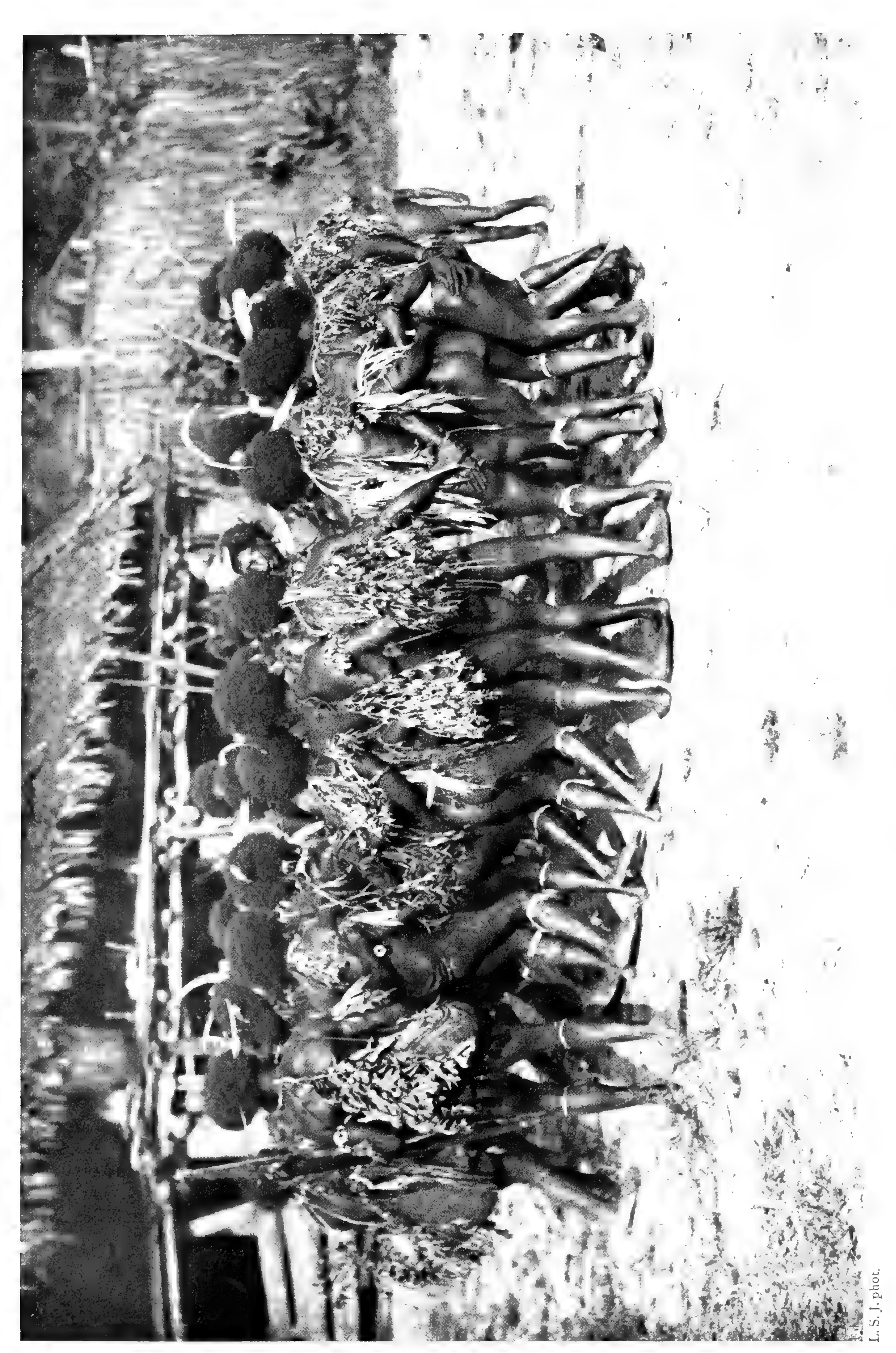
Inneres des Geisterhauses von Saë (Blitzlicht-Aufnahme).



L. S. J. phot.

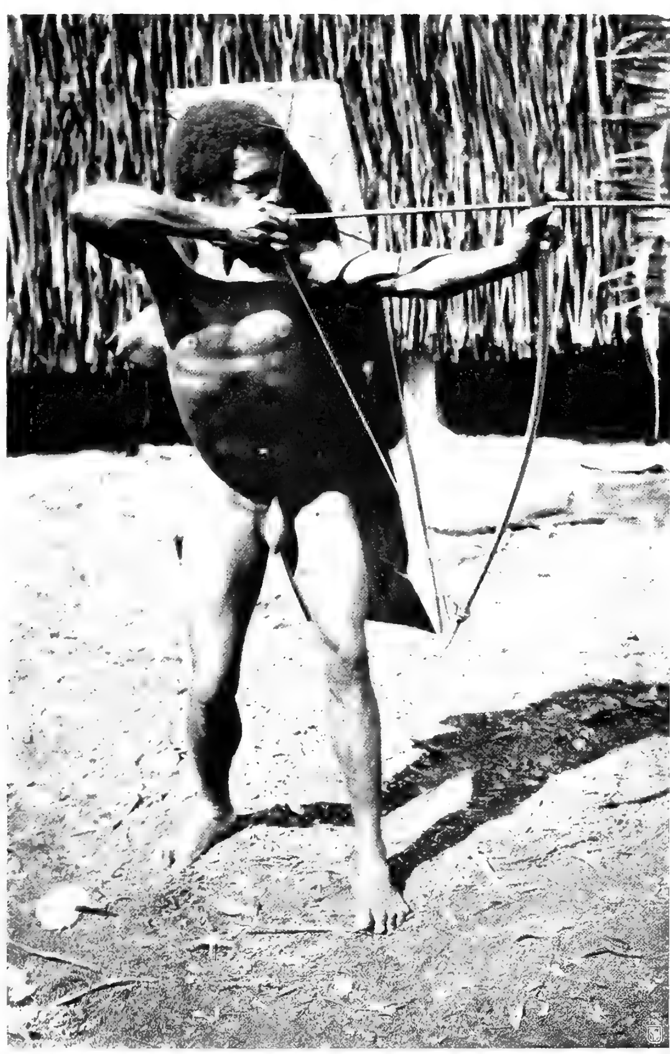
Zusammenkunft zum Tanz vor dem Männerhaus von Saë.

Tafel XXI.



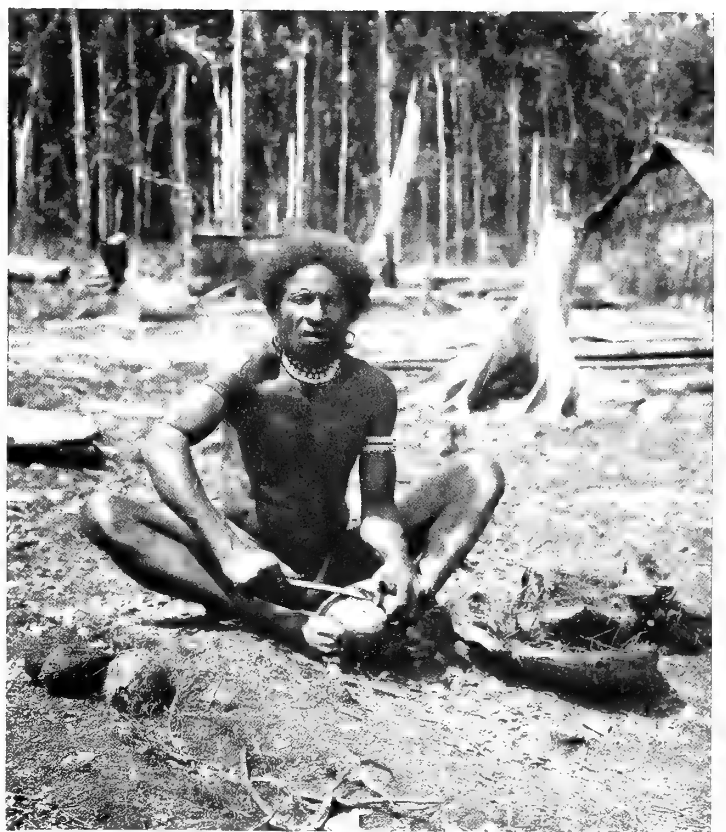
L. S. J. phot.

Wutong- und Saë-Männer im Ringeltanz.



L. S. J. phot.

1. Wutong-Mann mit Schulterhängeschild im Augenblick des Abschießens.



L. S. J. phot.

2. Mâwu-Mann, eine Kokosnuß mit den Zehen greifend.



L. S. J. phot.

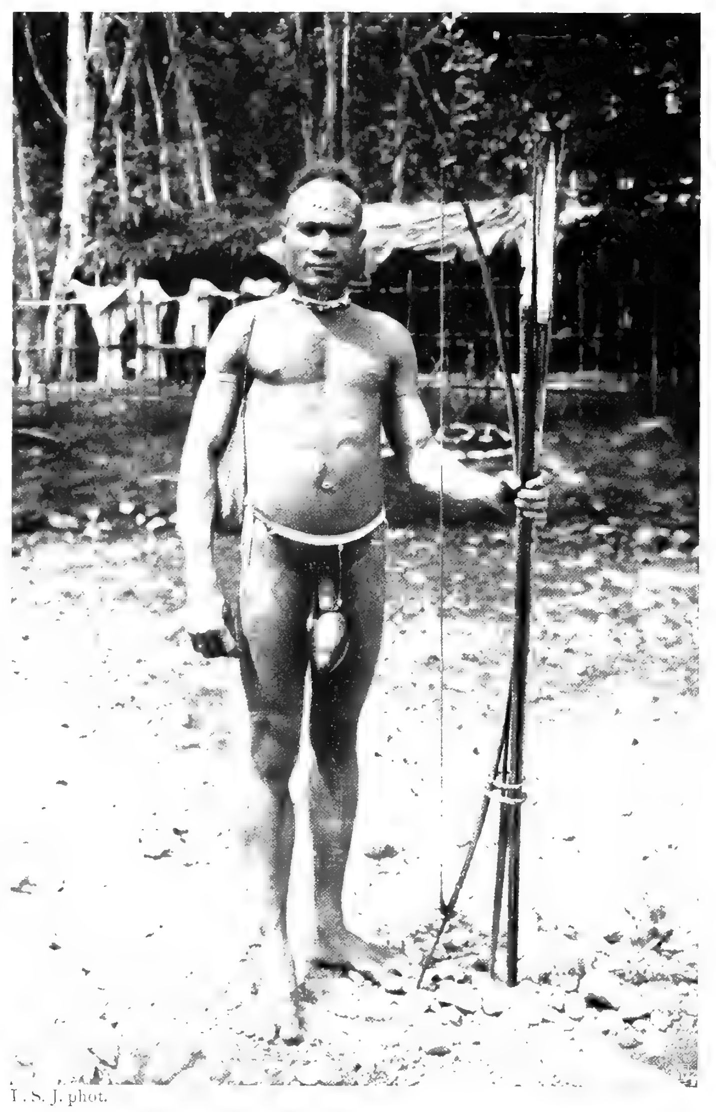
3. Alte Saë-Männer und Jămwoë-Mann mit Knochendolch.



L. S. J. phot.

4. Wutong-Mann mit Korbpanzer im Augenblick des Abschießens.

Tafel XXIII.



L. S. J. phot.

1. Mann von Zoutbron mit Bogenwehr in Ruh.



L. S. J. phot.



L. S. J. phot.



L. S. J. phot.

2. Mann von Zoutbron im Augenblick des Schusses.



L. S. J. phot.

3.—5. Mann von Wutong mit Korbpanzer in verschiedenen Stellungen des Anschlags.



L. S. J. phot.

1. Jünglinge von Saë.



L. S. J. phot.

2. Weib von Wutong (Oenake).



L. S. J. phot.

3. Măwu-Männer.



L. S. J. phot.

Vornehmer Jüngling von Saë.



L. S. J. phot.

Jāmwoë-Mann mit Tinea imbricata.



L. S. J. phot.



L. S. J. phot.

Mann von Wutong (Oenake).



L. S. J. phot.

Jämwoë - Jüngling im Schmuck.



L. S. J. phot.

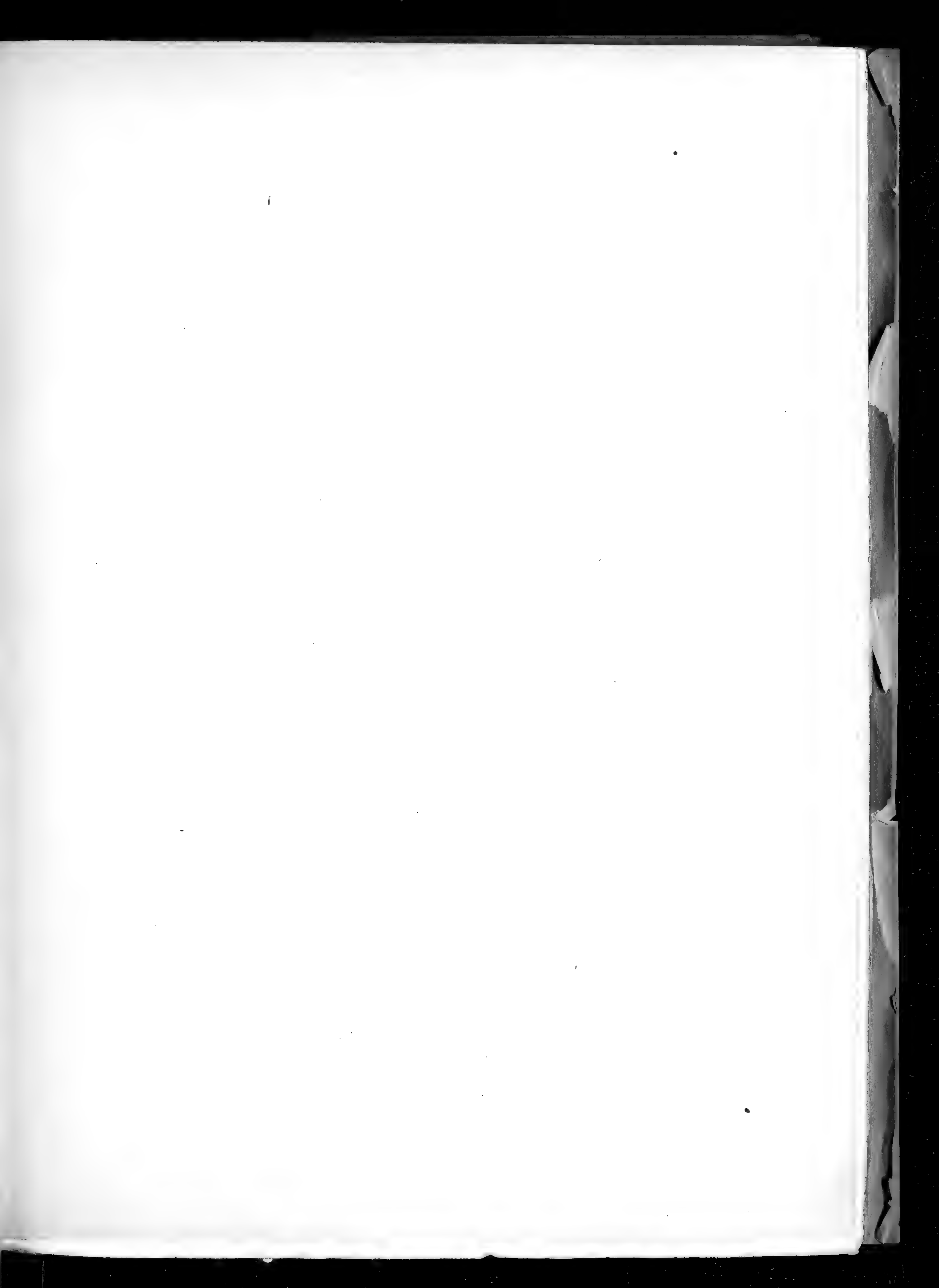
Mann aus der Nähe des Begaure bei Zoutbron.



L. S. J. phot. J. B. Obernetter München

MANN EINER HORDE VOM UMKEHRFLUSS.





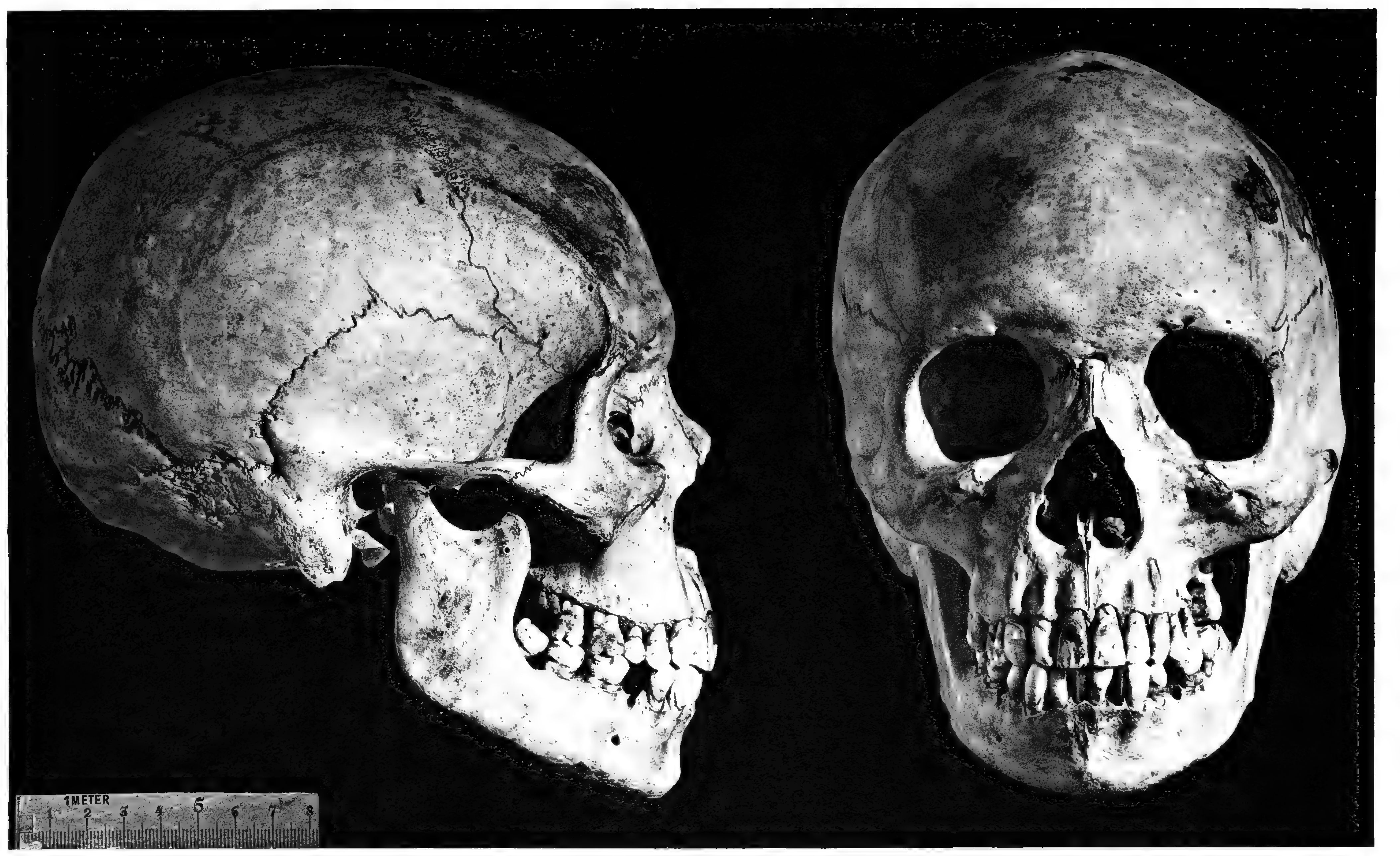
Erklärung der Tafel XXVII. **

Schädel eines Mannes der kleinwüchsigen Rasse in der Nähe des Brückenflusses (Sepik-Oberlauf).

$^3/_4$ nat. Gr. (Orientierung in der Ohr-Augen-Ebene. (Näheres s. S. 71.)

Die photographische Aufnahme des Schädels erfolgte in der optischen Werkstatt von Carl Zeiss in Jena unter Leitung des Herrn Schüttauf nach dem von ihm früher schon erprobten (siehe Litt.-Verzeichnis Nr. 20) Grundsatz einer Aufnahme des Objekts aus großer Entfernung zwecks Vermeidung perspektivischer Verzerrungen. Herrn Schüttauf danke ich auch an dieser Stelle von Herzen für seine Mitarbeit!

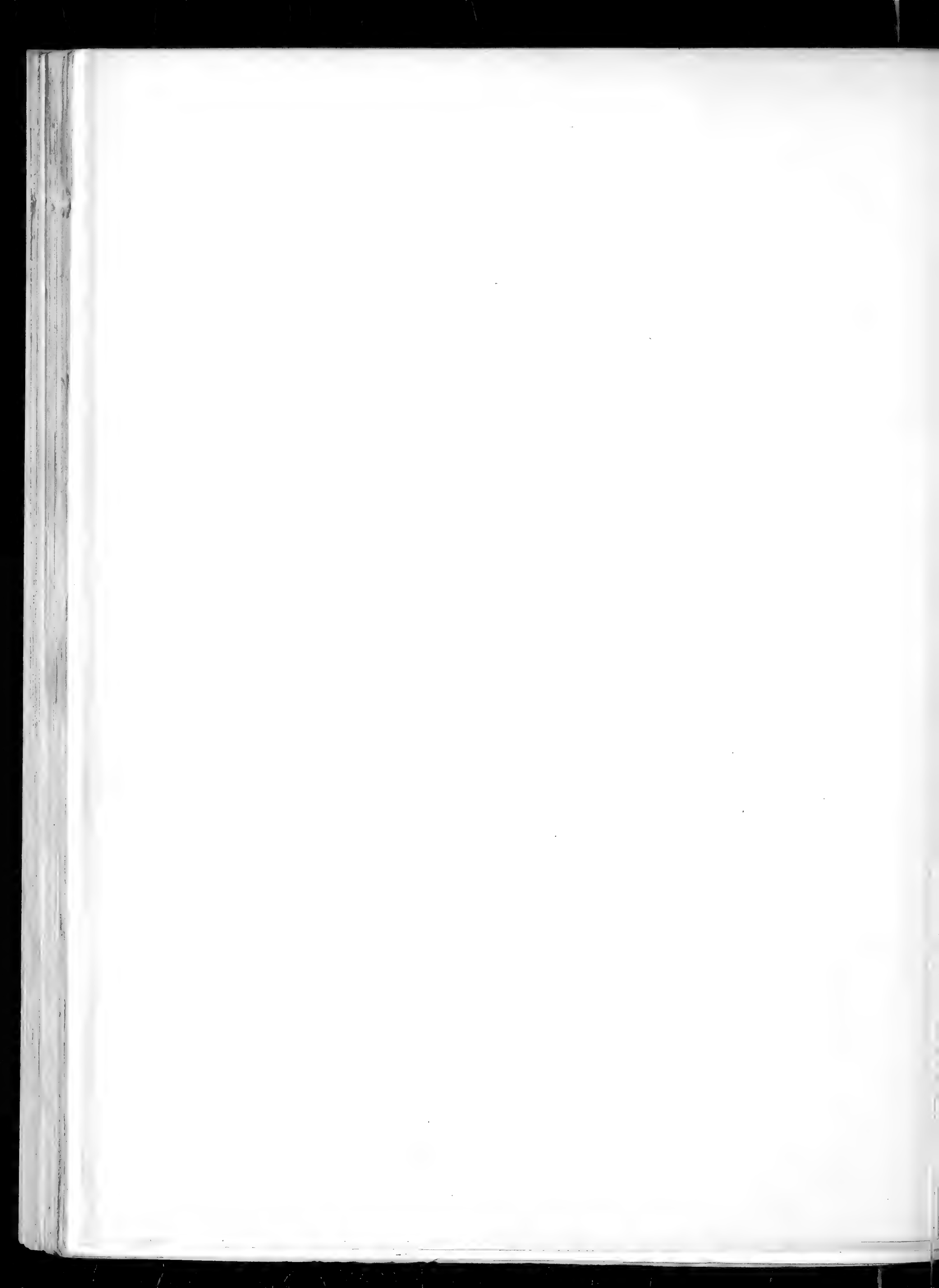
Der vorliegende Schädel wurde in 9 m Abstand von einem Objektiv mit 1800 mm Brennweite, also in $^1/_4$ nat. Gr. auf die Platte gebracht. Von der Originalplatte erfolgte die Vergrößerung auf $^3/_4$ nat. Gr. in der nebenstehenden Tafel. Auf 10 cm Abstand eines Objektpunktes von der eingestellten mittleren Objekt-Ebene ist der Wiedergabefehler auf 1 % herabgedrückt. Bei einer Bildtiefe von weniger als 10 cm (das ist in vorliegender Wiedergabe der Fall) hält sich der Bildfehler also stets unter 1 %, kann demnach bei Messungen an jedem Teile des Bildes vernachlässigt werden.



Schüttauf phot.

J. B. Obernetter, München

SCHÄDEL EINES MANNES DER KLEINWÜCHSIGEN RASSE VOM BRUCKENFLUSS AM SEPIK-OBERLAUF





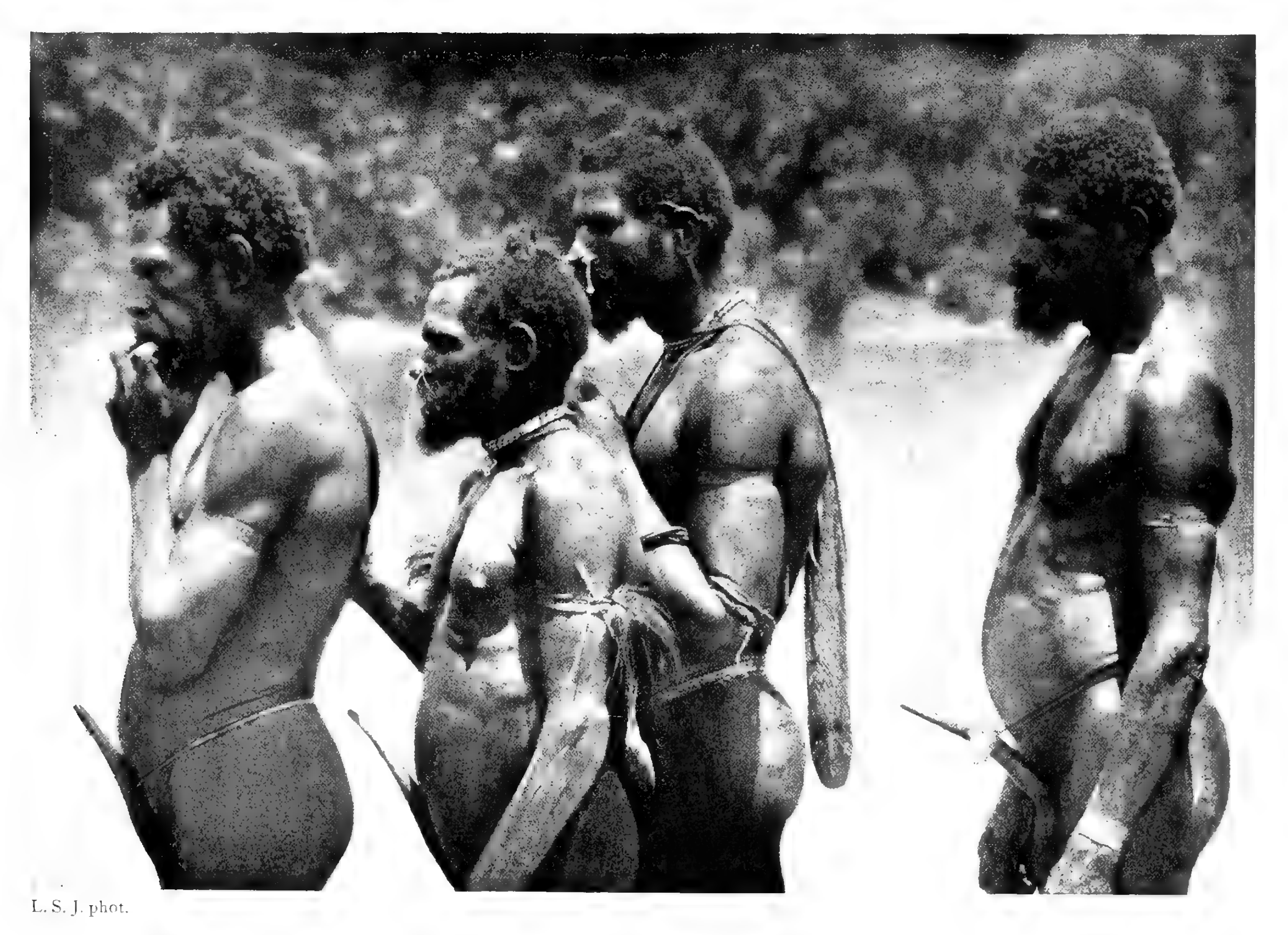
L. S. J. phot.

Tauschhandelnde Männer vom Sepikdorfe 16 (Moangri).



L. S. J. phot.

Weiber und Mädchen eines Hordenhauses am oberen Sepik.



L. S. J. phot.

Männer eines Hordenhauses am oberen Sepik. Gegend der Mündung des Oktoberflüßchens.



L. S. J. phot.



L. S. J. phot.



L. S. J. phot.

Oben: **Hängebrücke über den Sepik** dicht unterhalb der Einmündung des Brückenflusses (siehe Sepik-Karte II, Blatt 3).

Mitte: **Handhabung der Speerschleuder im untersten Sepikgebiet.**

Unten: **Freihändiger Speerwurf im untersten Sepikgebiet.**

Tafel XXXI.

a *á* *b* *c* *d* *e* *f* *g* *h* *i* *k* *l* *m* *n* *o*

Erklärung der Tafel XXXI.

Speere der Anwohner des Sepik-Unterlaufs.

Ganze Speere in rund $^1/_{15}$, deren Spitzen in rund $^1/_6$ natürlicher Größe.

a) Wurfspeer aus dem Dorfe 18 (Sepik-Karte I, oben links).
á) Dessen Spitze.
b) Wurfspeer ebendaher.

Die Speere dieser Art wurden von einem Eingeborenen des unteren Sepikgebiets (er nannte als Heimat das Dorf Mabuk, das offenbar etwas abseits des Stromes liegt) mit dsaboắge̥ bezeichnet.

c) Spitze von *b*.
d), *f)*, *h)* Wurfspeere von Dorf 25 (Tschessbandai, Sepik-Karte I, unten rechts).
e), *g)*, *i)* Deren Spitzen.
k) Wurfspeer aus dem Dorfe 28 (Sepik-Karte I, unten rechts).
l) Dessen Spitze.
m), *n)* Wurfspeere aus dem Dorfe 29 (Sepik-Karte I, unten links).
o) Des letzteren Spitze.

Erklärung der Tafel XXXII.

Speere der Anwohner des Sepik-Unterlaufs.

Ganze Speere in rund $^1/_{15}$, deren Spitzen in rund $^1/_6$ natürlicher Größe.

Der einzelnen Speerart ist die Bezeichnung angefügt, die ihr ein Eingeborener von Mabuk (siehe Tafelerklärung XXXI) gab. Da eine Kontrolle aus anderem Munde nicht möglich war, sind diese Namen mehr als Fragestellungen für spätere Besucher der Sepikniederung aufzufassen.

a) Wurfspeer aus dem Dorfe 5 (Mangot, Sepik-Karte I, oben rechts): kakrám-inȯ̆ngḙ.

b) Schleuderspeer (d. h. mit der Speerschleuder, baka͡un, geworfen) zum Fischfang, aus dem Dorfe 5: kandamábḙ.

c) Wurfspeer mit 4 langen Spitzenzinken: kakrā́m.

d) Wurfspeer aus dem Dorfe 15 (Muntatungri, Sepik-Karte I, oben links): mbĭn.

e) Wurfspeer aus dem Dorfe 15.

f) Dessen Spitze.

g), *i)*, *l)* Wurfspeere aus dem Dorfe 15: dsaboắgḙ.

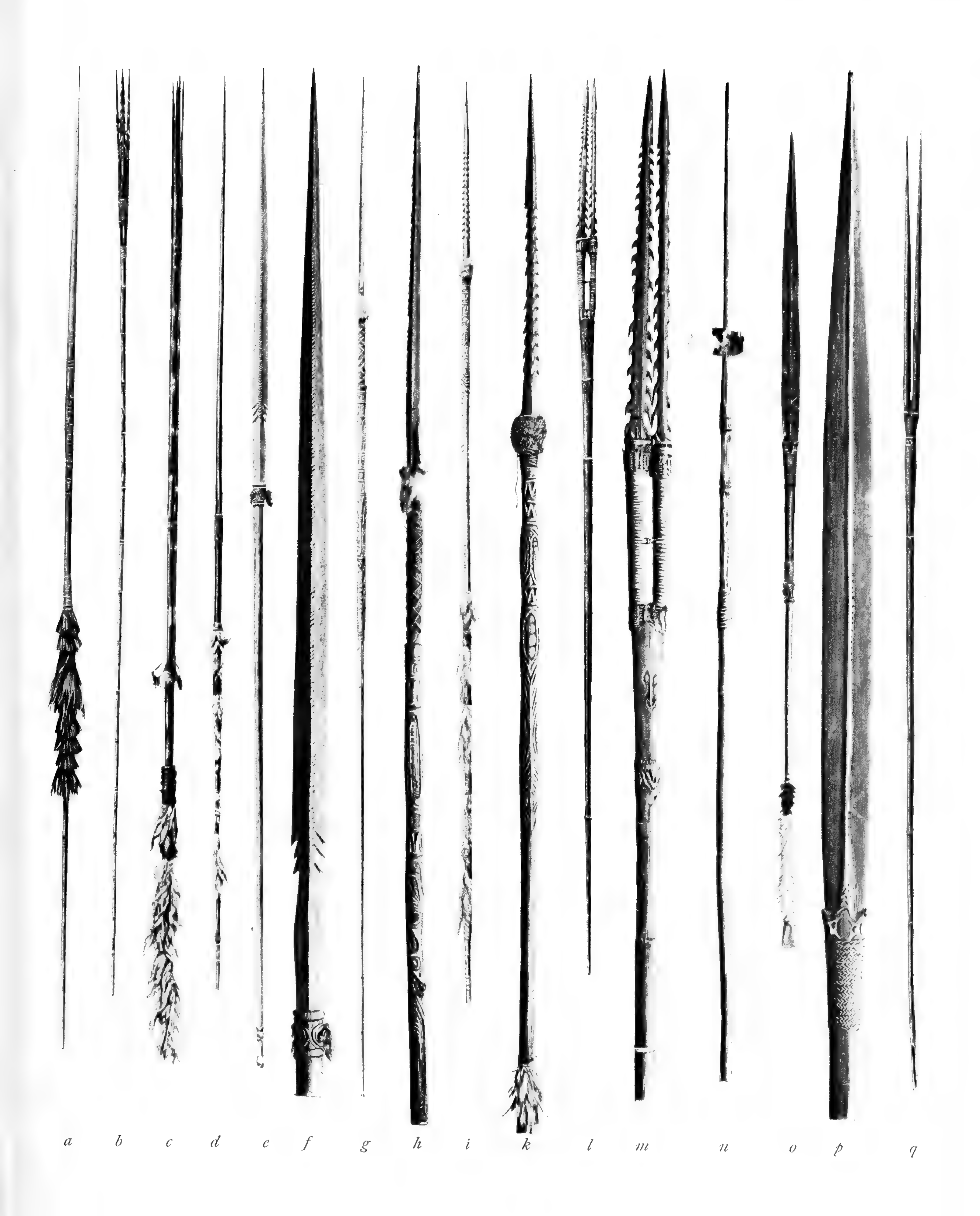
h), *k)*, *m)* Deren Spitzen.

n) Schleuderspeer aus dem Dorfe 15. Auf die Spitze ist der Lendenwirbel eines kleinen Schweins gesteckt: ṅaraā́m.

o) Wurfspeer aus dem Dorfe 18 (Sepik-Karte I, oben links).

p) Dessen Spitze.

q) Gabelwurfspeer aus dem Dorfe 25 (Tschessbandai, Sepik-Karte I, unten rechts).


a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q

Tafel XXXIII.

Erklärung der Tafel XXXIII.

Vergleichende Zusammenstellung von Pfeilspitzen.

Bei der weitgehenden Übereinstimmung des Pfeilbaus in den verschiedenen Gegenden des Nordbereichs der Expedition und des Sepik-Gebiets ist auf die Herkunft der S. 60 verknüpften Typen keine Rücksicht genommen worden. Zur Ergänzung seien im folgenden die Herkunftsorte der dort herangezogenen und hier in rund $^1/_4$ natürlicher Größe abgebildeten Pfeile gegeben:

a) Jàmwoë an der Sko-Küste.
b) Dorf 37 des Sepik-Oberlaufs (Sepik-Karte II, Blatt 2).
c) Saë an der Skō-Küste.
d) Mossu im nördlichen Küstenbergland.
e) Dorf 34 des Sepik-Oberlaufs (Sepik-Karte II, Blatt 2).
f) Ebendaher.
g) Sekofro I, südlich der Kohariberge.
h) Dorf 32 des Sepik-Oberlaufs (Sepik-Karte II, Blatt 1).
i) Mossu im nördlichen Küstenbergland.
k) Krissi am Nordrand des Bewanigebirges.
l) Kanakenschreck am Umkehrfluß in der großen Inlandebene.
m) Wutong-Oenake an der Bougainville-Bucht.
n) Njau im südlichen Küstenbergland.
o) Krissi (s. oben).
p) Ebendaher.
q) Hauptbiwak am Sepik an der Einmündung des Oktoberflüßchens (Sepik-Karte II, Blatt 2).
r) Saë (s. oben).
s) Dorf 30 am Sepik-Oberlauf (Sepik-Karte II, Blatt 1).
t) Sekofro I (s. oben).
u) Dorf 34 des Sepik Oberlaufs.
v) Nähe des Dorfes 30 des Sepik-Oberlaufs.
w) Dorf 34 des Sepik-Oberlaufs.
x) Njau (s. oben).

Erklärung der Tafel XXXIV.

I. Knochengeräte der Skō-Männer in $^1/_3$ natürlicher Größe.

a und *i)* Kokosnußöffner aus Kasuarknochen, zum Schlitzen der Faserhülle und Aufstoßen der Hartschale.

c, d, e und *g)* Dolche des ersten Typus: aus dem ungespaltenen tibio-tarsus des Kasuars.

b) Dolch des zweiten Typus: aus dem median-längsgespaltenen tibio-tarsus.

h) Dolch des dritten Typus: aus dem os tarso-metatarseum des Kasuars.

f) Kokosausschäler aus Schweinsknochen, zum Ausschälen des weißen Fleisches aus der geöffneten Hartschale.

II. Bogen (obere Bügelenden) aus dem Nordbereich der Expedition und vom Sepik, $^1/_5$ natürlicher Größe.

k und *l)* Von der Strecke des Sepik zwischen den Dörfern 30 und 32 (s. Sepik-Karte II, Blatt 1).

l) Mit Reservesehne.

m) Kinderbogen aus dem Hordenhaus in der Nähe der Mündung des Oktoberflüßchens (Hauptbiwak, Sepik-Karte II, Blatt 2).

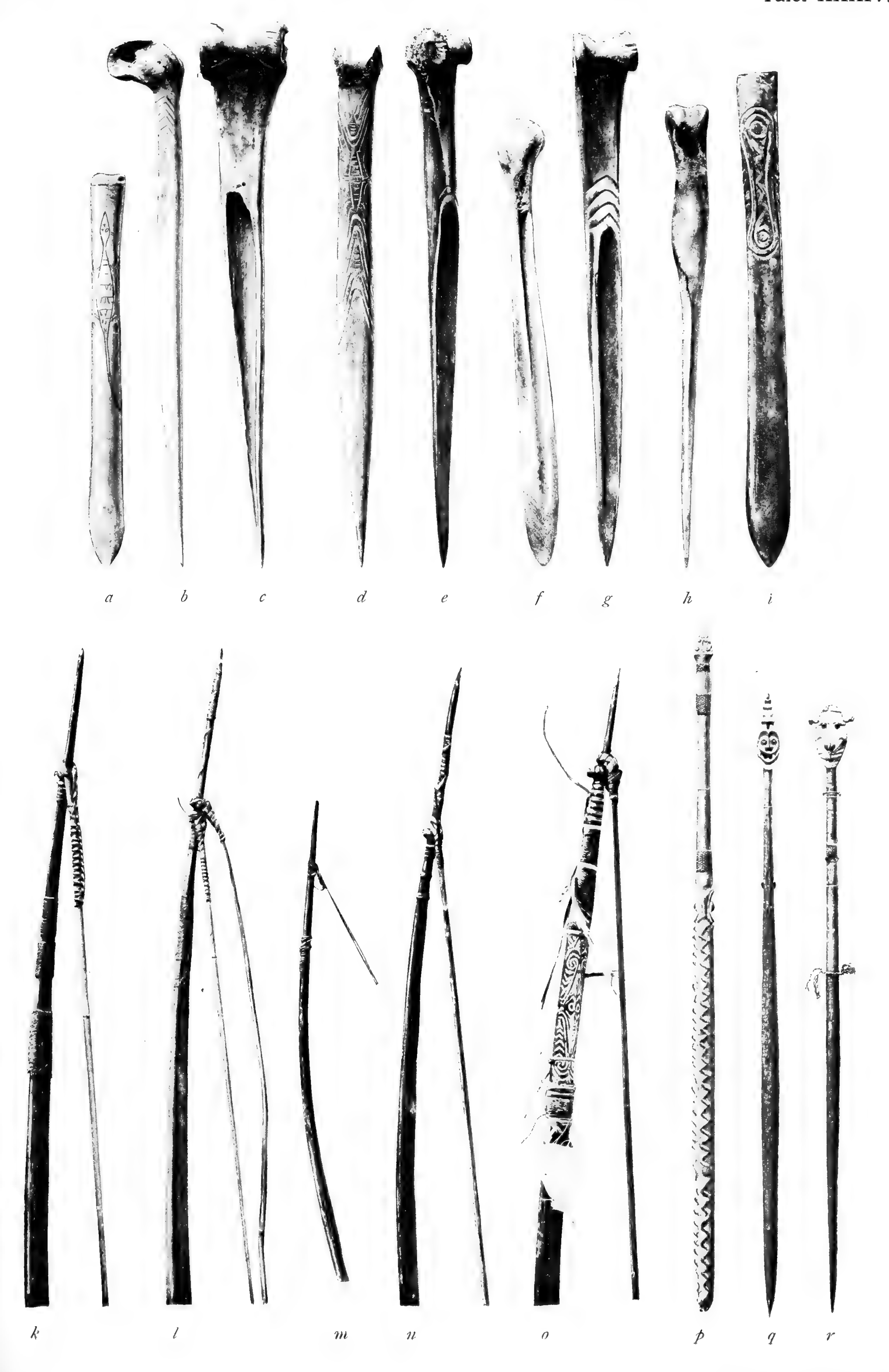
n) Von Zoutbron am Begaure, am Nordrand des Bewanigebirges.

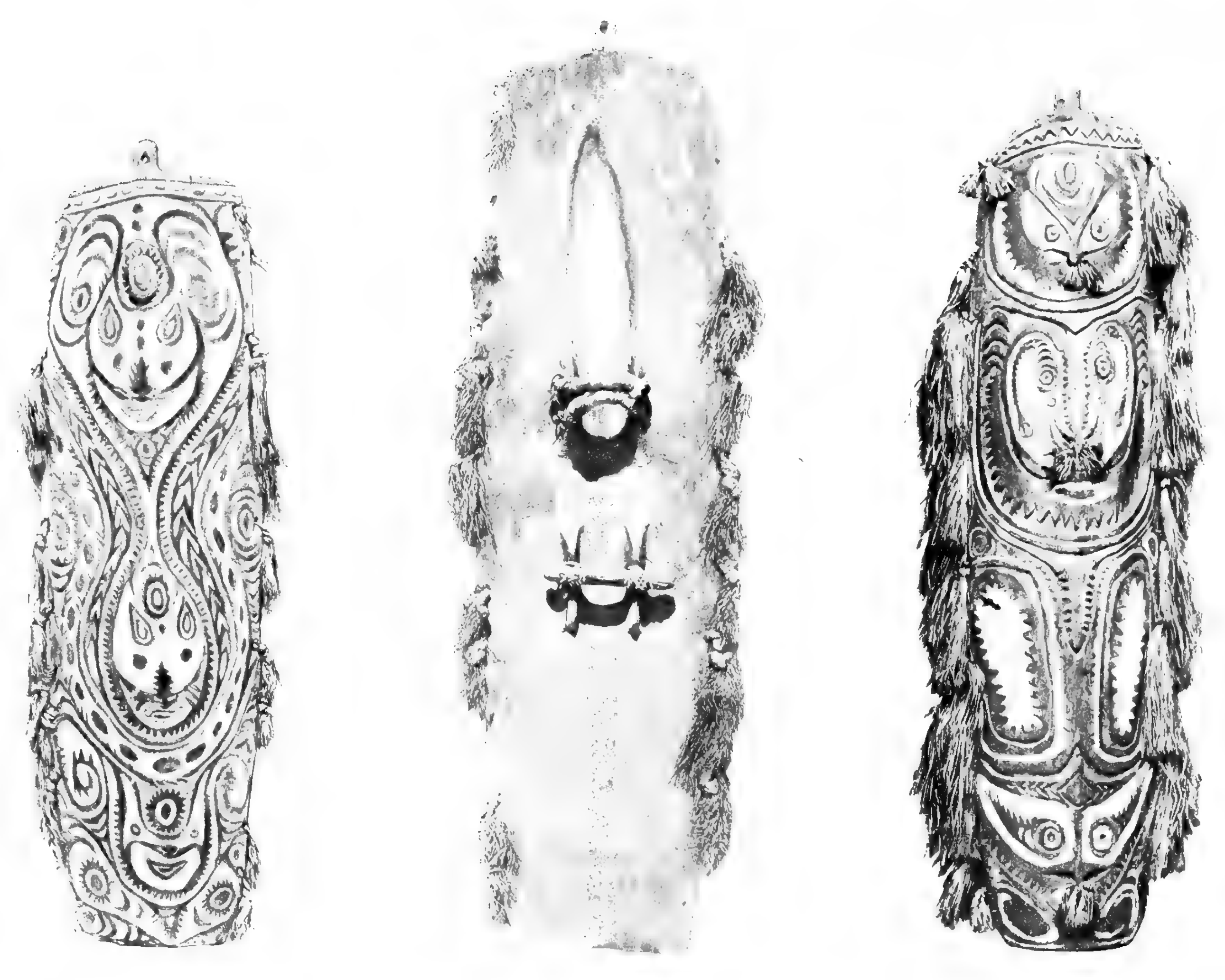
o) Von Kanakenschreck am Umkehrflüßchen in der großen Inlandebene.

III. Keulen vom unteren Sepik, rund $^1/_{13}$ natürlicher Größe. (In der Sprache der Tumleo-Insulaner: lakŭb.)

p) Aus dem Dorfe 16, Moangri (s. Sepik-Karte I, oben).

q und *r)* Aus dem Dorfe 25, Tschessbandai (s. Sepik-Karte I, unten).


a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r



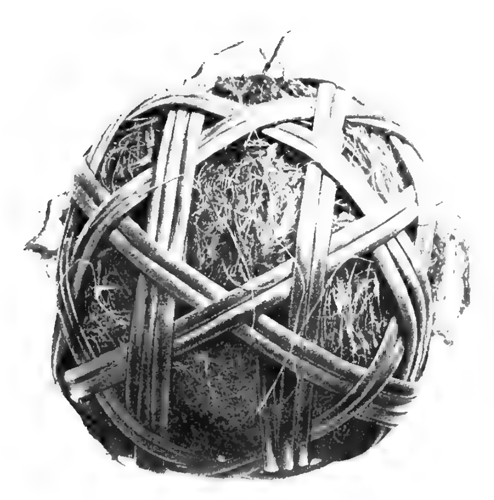
Armgriffschilde aus dem Dorfe 15, Muntatungri, rund $^1/_{12}$ natürlicher Größe.



a *b* *c* *d*

Schulter-Hängeschilde.

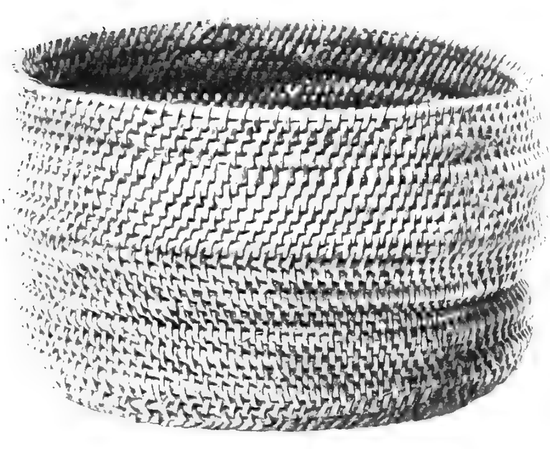
a und *d)* aus dem Dorfe 30 der Sepik-Ufer, rund $^1/_{12}$ natürlicher Größe. *b)* Beutestück der Saë-Männer der Sko-Küste, rund $^1/_{14}$ natürlicher Größe. *c)* Aus der Fischerhütte gegenüber der Mündung des Oktoberflüßchens in den Sepik, rund $^1/_{12}$ natürlicher Größe.



a) **Zunderkugel aus einer Krissi-Hütte,** rund 1/2 natürlicher Größe.

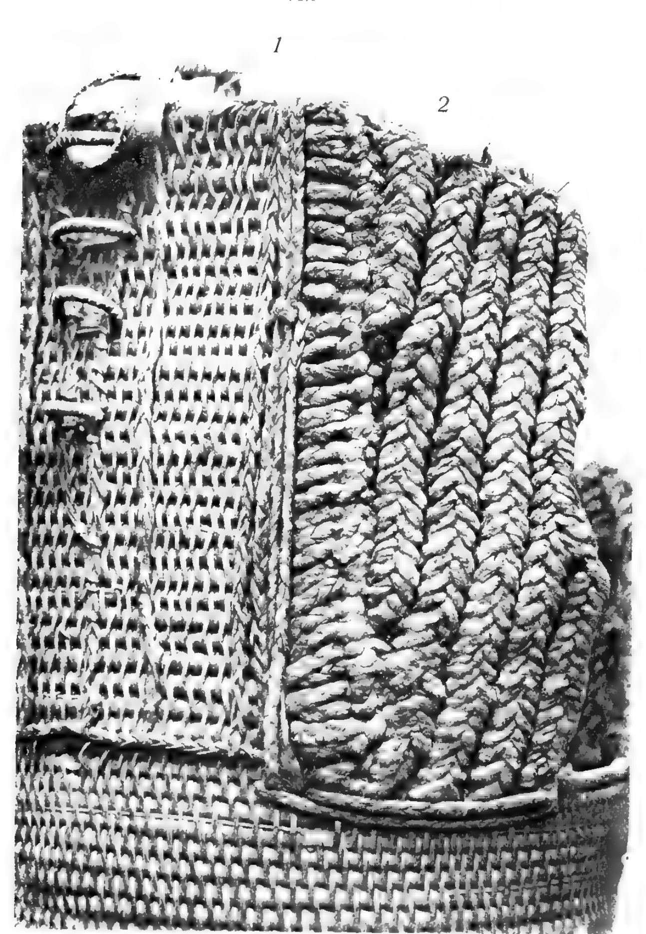


b) **Federnadeln eines Jámwoë-Mannes,** 1/3 natürlicher Größe.

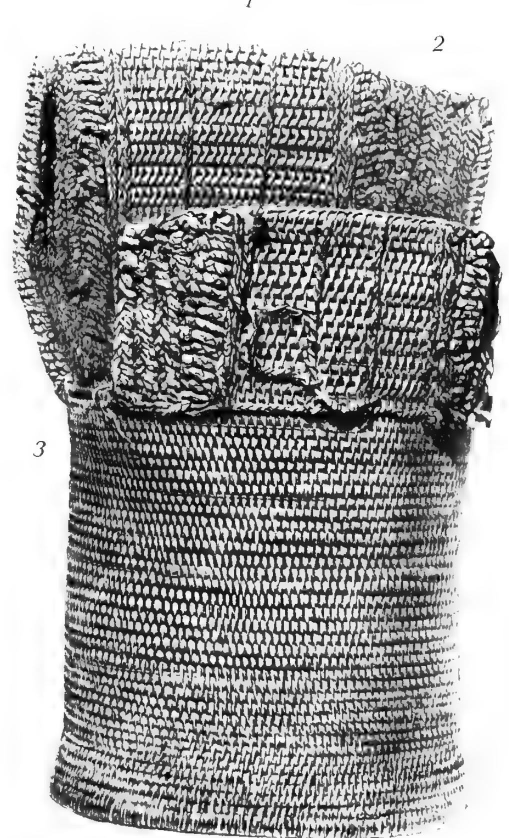


c) **Aus Rotang von Saë-Männern geflochtenes Körbchen,** 1/2,5 natürlicher Größe.

d) **Korbpanzer eines Krissikriegers,** von der rechten Seite. 1/6 natürlicher Größe.



e) **Korbpanzer-Geflecht,** 1/3 natürlicher Größe.
1. Nackenfortsatz. 2. Bastgeflechts-Saum.
3. Tonnenteil des Panzers.



f) **Korbpanzer eines Krissikriegers,** von vorn. 1/6 natürlicher Größe.

Erklärung der Tafel XXXVII.

a) Zweiklingiger Sagohammer der Weiber bei Kanakenschreck in der großen Inlandebene. $^1/_7$ natürlicher Größe.
b) Eß-Pinzette von Jåmwoë (Skō Küste). $^1/_4$ natürlicher Größe.
c) Sagobrei-Rührer von Jåmwoë. $^1/_4$ natürlicher Größe.
d) Holzmeißel zum Zersplissen der Kokosnuß-Faserhülle und -Hartschale, aus Sagopalmrinde mittels geschärften Eberzahns geschnitten, von Saë (Skō-Küste). $^1/_4$ natürlicher Größe.
e) Sagohammer von Jåmwoë (Skō-Küste). $^1/_7$ natürlicher Größe. Schäftungstypus: „durchsteckter Knieschaft".
f) Steinaxt von Jåmwoë. $^1/_7$ natürlicher Größe, Schäftungstypus wie bei *e).*
g) und *h)* Steinäxte aus dem Dorfe 30 (s. Sepik-Karte II, Blatt 1). $^1/_7$ natürlicher Größe.
i) Steinaxt von Kanakenschreck (Inlandebene). $^1/_7$ natürlicher Größe.
k) Steinaxt aus der Gegend des Oktoberflüßchens (s. Sepik-Karte II, Blatt 2, Hauptbiwak). $^1/_7$ natürlicher Größe.
l) Knöcherne Eßgabel (Taro-Spießer) von Saë (Skō-Küste). $^1/_4$ natürlicher Größe.
m) Sagoklopfer der Weiber aus der Gegend des Oktoberflüßchens (Hauptbiwak). Der gleiche Gegenstand ist im Sepikdorfe 30 in Gebrauch. $^1/_7$ natürlicher Größe.
n) Knöcherner Kokosausschäler von Krissi am Nordrand des Bewanigebirges. $^5/_{12}$ natürlicher Größe.
o) Schöpflöffel aus Kokosschale von Mossu. Rund $^1/_4$ natürlicher Größe.
p) Steinaxt aus dem Dorfe 28 (s. Sepik-Karte I, unten) $^1/_7$ natürlicher Größe.
q) und *r)* Steinäxte aus dem Dorfe 16, Moangri (s. Sepik-Karte I, oben). $^1/_7$ natürlicher Größe.
s) Knöcherner Kokosausschäler von Kanakenschreck (Inlandebene). $^5/_{12}$ natürlicher Größe.

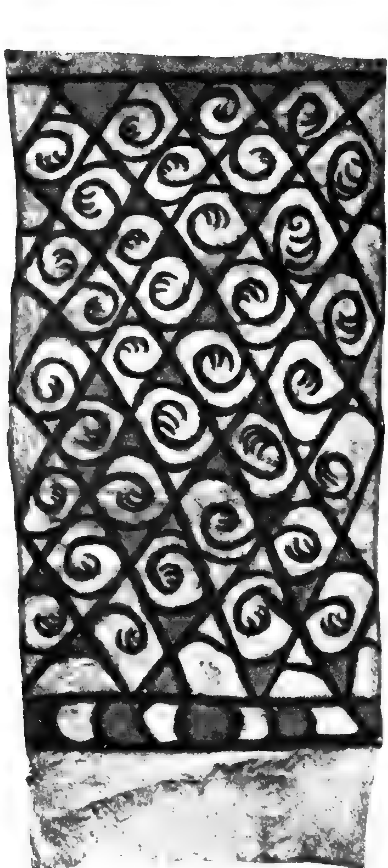
Tafel XXXVII.

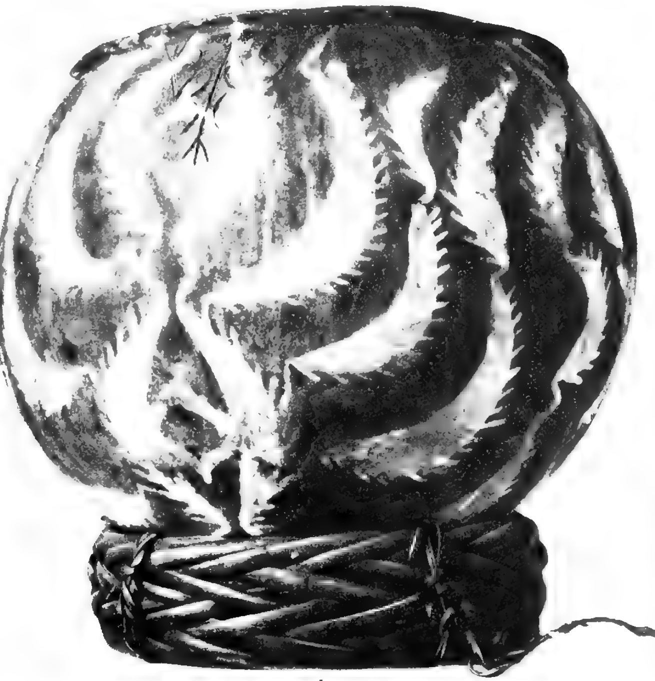
a b c d e f g h i k l m n o p q r s

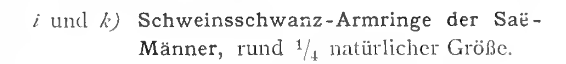
Tafel XXXVIII.

a–f) Kämme der Skō- und Sekofro-Männer, $^1/_4$ natürlicher Größe.
g) Kamm von Kanakenschreck, $^1/_4$ natürlicher Größe.

h) Tanz-Kopfputz eines Njau-Mannes, $^1/_{11}$ nat. Größe.









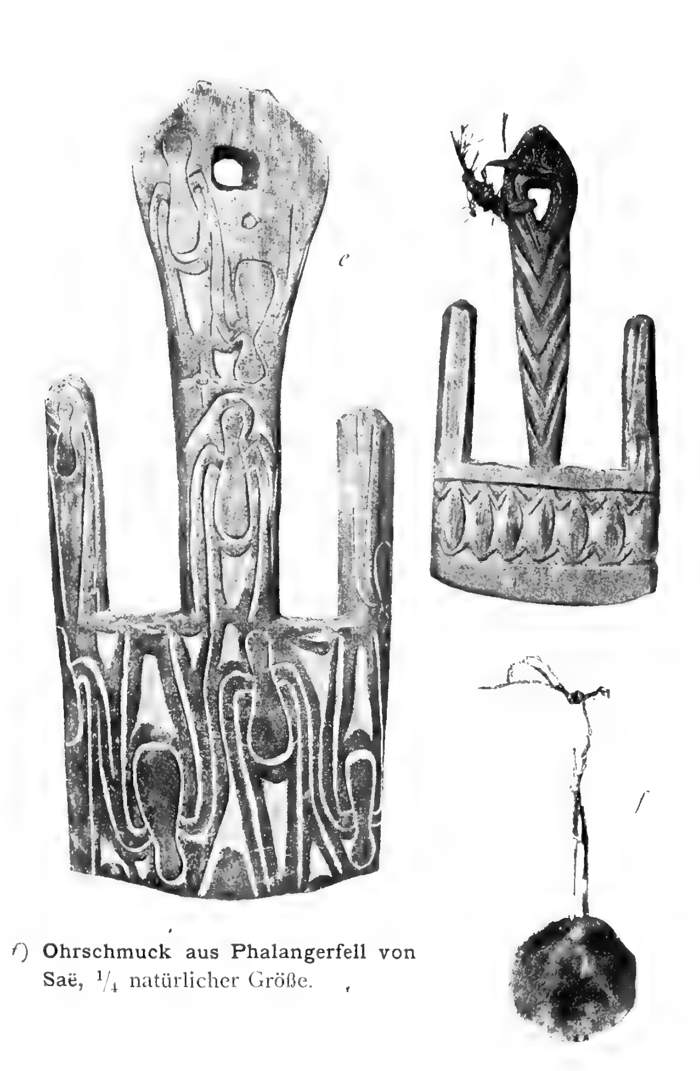
i und *k*) Schweinsschwanz-Armringe der Saë-Männer, rund $^1/_4$ natürlicher Größe.

l) Irdener bemalter Topf von Mossu, auf Rotangring stehend, $^1/_4$ natürlicher Größe.

m und *n*) Bemalte Basttücher von der Skō-Küste, $^1/_7$ natürlicher Größe.



a und *d*) **Bauchschultergurte von Saë-Männern**, $^{1}/_{15}$ natürlicher Größe.
b und *c*) **Geflochtene Armringe der Skō-Männer**, rund $^{1}/_{5}$ natürlicher Größe.
e) **Holzgeschnitzte Aufhänger aus einer Saë-Hütte**, rund $^{1}/_{5}$ natürlicher Größe.



f) **Ohrschmuck aus Phalangerfell von Saë**, $^{1}/_{4}$ natürlicher Größe.



g) **Genähter Korb von Saë**, $^{1}/_{6}$–$^{1}/_{7}$ natürlicher Größe.



h) **Fischnetz der Saë-Leute**, $^{1}/_{7}$ natürlicher Größe.

Tafel XL.



Kürbis-Peniskapseln der Skō-Bewohner, rund $^{5}/_{12}$ natürlicher Größe.



Erklärung der Tafel XLI.

Peniskapseln (u. Schamschurz) der Skō-Hinterland- und Sepik-Stämme.

$^1/_3$ bis $^1/_{3.3}$ natürlicher Größe.

a) — *c)* Dickwandige Kürbiskapseln (Hängebeutelform) aus dem Tami-Hinterland. *a)* von Njau, nördlich der Kohariberge, *b)* und *c)* von Zoutbron am Begaure.

d) Dünnschaliger Penis-Flaschenkürbis aus dem Dorfe 37 des Sepik-Oberlaufs (s. Sepik-Karte II, Blatt 2).

e) und *g)* Palmnuß-Peniskapseln, erworben 14 km Stromlänge unterhalb des Dorfes 30 am Sepik (s. Sepik-Karte II, Blatt 1).

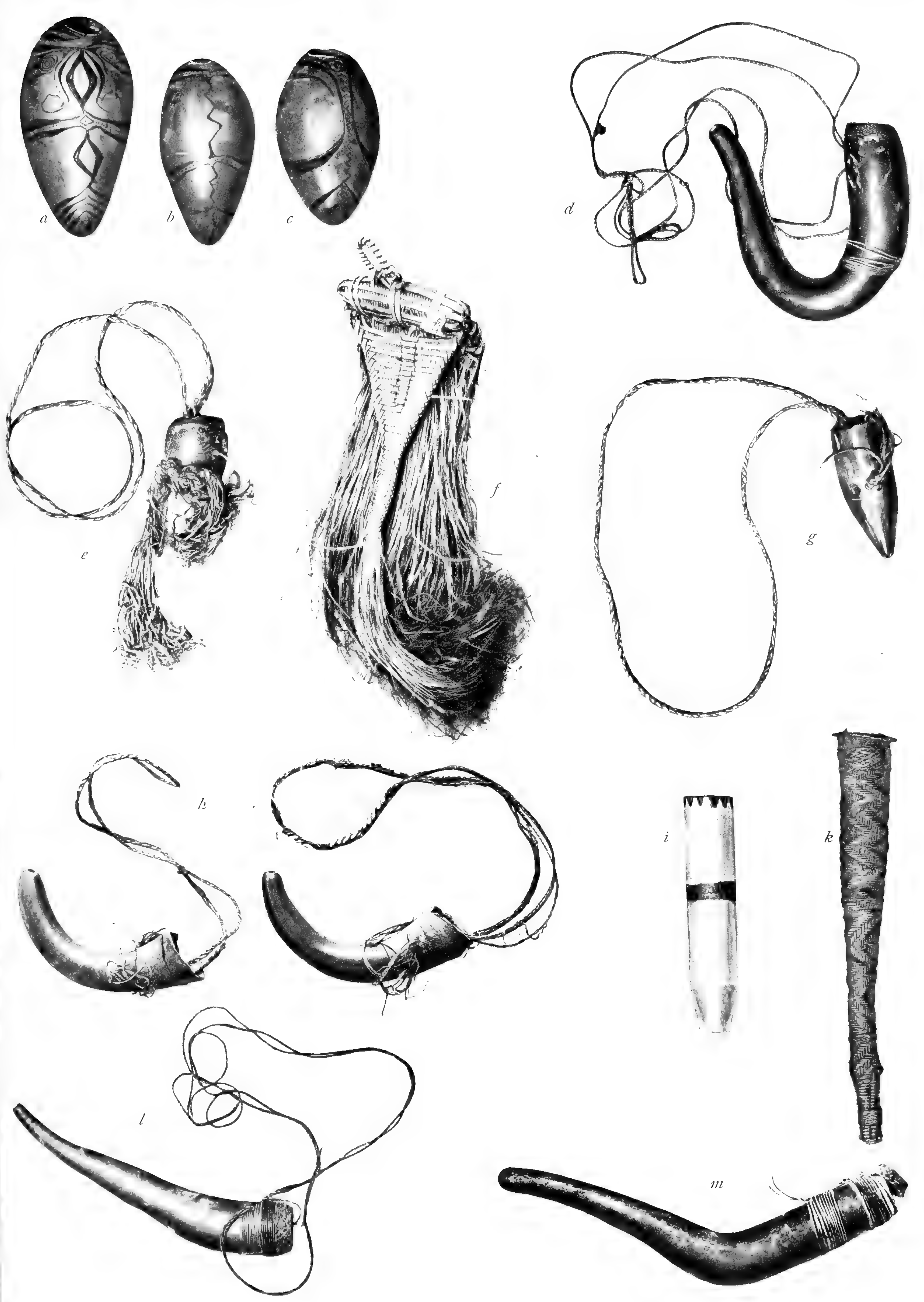
f) Schamschurz eines Mannes aus dem Dorfe 9, Moïm am unteren Sepik (s. Sepik-Karte I, Blatt 1, oben) von hinten betrachtet. $^1/_3$ natürlicher Größe.

h) Kürbis-Peniskapseln aus dem Dorfe 32 am Sepik (s. Sepik-Karte II, Blatt 1).

i) Bambus-Penisröhre aus der Gegend des Dorfes 29 am Sepik (s. Sepik-Karte I, unten). $^1/_3$ natürlicher Größe.

k) Strohgeflochtene Penisröhre aus der Gegend des Dorfes 29 am Sepik. $^1/_3$ natürlicher Größe.

l) und *m)* Kürbiskapseln aus der Gegend der Einmündung des Oktoberflüßchens in den Sepik (s. Sepik-Karte II, Blatt 2). $^1/_4$ natürlicher Größe.



Peniskapseln und Schamschurz der Skö-, Hinterland- und Sepikstämme.

Tafel XLII.

a b c d e f g h i k

Erklärung der Tafel XLII.

a) Fischkorb der Weiber vom Hordenhaus in der Nähe der Einmündung des Oktoberflüßchens (Hauptbiwak, Sepik-Karte II, Blatt 2). $^{1}/_{6}$ natürlicher Größe.

b, c und *d)* Zahnmeißel der Männer von Krissi am Nordrand des Bewanigebirges. $^{3}/_{4}$ natürlicher Größe.

e) Fischkorb wie *a)*, unfertig. $^{1}/_{6}$ natürlicher Größe.

f) Strickgeflochtene Schultertasche mit Federschmuck von einem Mann der Horde beim Hauptbiwak am Sepik (Sepik-Karte II, Blatt 2). $^{1}/_{7}$ natürlicher Größe.

g) Windfächel vom Herdfeuer desselben Hordenhauses. $^{1}/_{6}$ natürlicher Größe (s. Fig. 14, Seite 55).

h) Tabakspfeife mit Kürbismundstück in der Nähe der Siedelung 47 am Sepik (s. Sepik-Karte II, Blatt 2). $^{1}/_{5}$ natürlicher Größe.

i) Tabakspfeife mit Bambusmundstück vom Dorfe 30 (s. Sepik-Karte II, Blatt 1). $^{1}/_{5}$ natürlicher Größe.

k) Aufhängehaken aus dem Hordenhaus beim Hauptbiwak. $^{1}/_{4}$ natürlicher Größe.

Erklärung der Tafel XLIII.

a) Außen: Hüftgurt, innen: Halskette aus geringelten Röhrenknochen vom Dorfe 34 (s. Sepik-Karte II, Blatt 2). Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.

b) Hüftgurt aus Röhrenknochen und Früchten von einem Mann der Horde am Oktoberflüßchen (s. Sepik-Karte II, Blatt 2). Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.

c) Ähnlicher Hüftgurt vom Dorfe 30 (s. Sepik-Karte II, Blatt 1). Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.

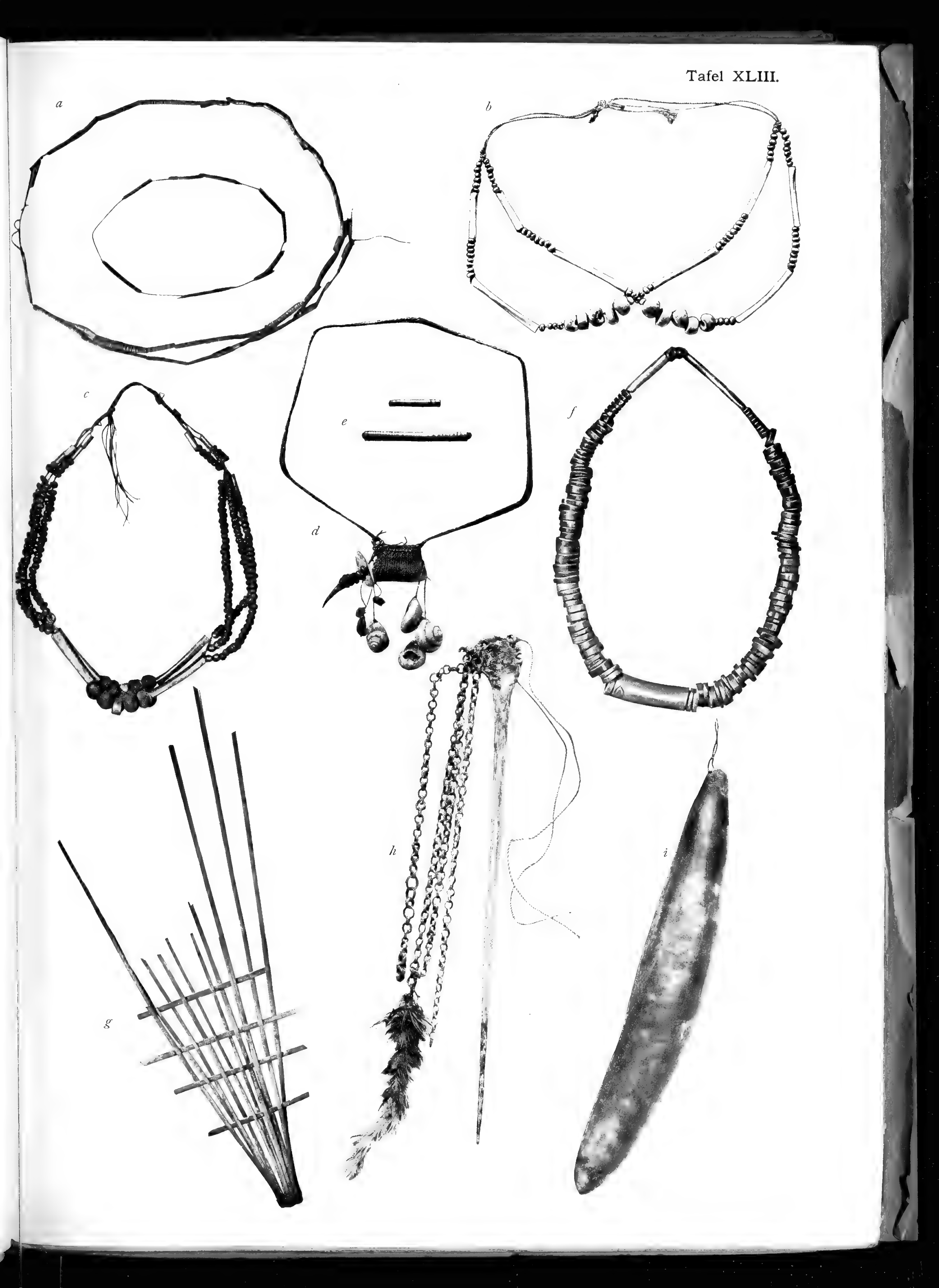
d) Halstäschchen eines Mannes vom Dorfe 34 des Sepik. Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.

e) Nasenpflock der Männer im Bereich des Oktoberflüßchens. $^1/_4$ natürlicher Größe.

f) Lendengurt aus Kasuarknochen der Männer von Kanakenschreck am Umkehrfluß in der großen Inlandebene. Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.

g) Tabaks-Dörre aus dem Hordenhaus in der Nähe der Oktoberflußmündung in den Sepik. $^1/_7$ natürlicher Größe.

h und *i)* Betelkalkbüchse von Kürbisschale mit Leckstab aus Kasuarknochen, aus dem Dorfe 26 (s. Sepik-Karte I, unten). Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.


a
b
c
d
e
f
g
h
i

Erklärung der Tafel XLIV.

Schnitz- und Zierwerke aus Dörfern des untersten Sepik (Überschwemmungsgebiet).

a) Tanzkamm eines Mannes vom Dorfe 25 (Tschessbandai). $^1/_{10}$ natürlicher Größe.

b) Kriegstanzmaske aus dem Dorfe 5, Mangot. $^1/_5$ natürlicher Größe.

c) Papageienbalg, auf Baummark gestreift, als Haarschmuck, aus dem Dorfe Mangot. Rund $^2/_3$ natürlicher Größe.

d) Strickgeflochtene Stirnbinde mit Coixsamen, von einem Mann im Bereich des Oktoberflüßchens. Rund $^1/_5$ natürlicher Größe.

e) Männlicher Riemen zum Rudern und Staken vom Dorf 25. $^1/_{16}$ natürlicher Größe.

f und *g)* Tanzmasken ebendaher. $^1/_7$ natürlicher Größe.

h) Sanduhrtrommel mit Schweinsmembran aus dem Dorfe 17. $^1/_9$ natürlicher Größe.

i) Steiß-Tanzschmuck aus dem Dorfe 16, Moangri. $^1/_8$ natürlicher Größe.

a

b

c

d

e

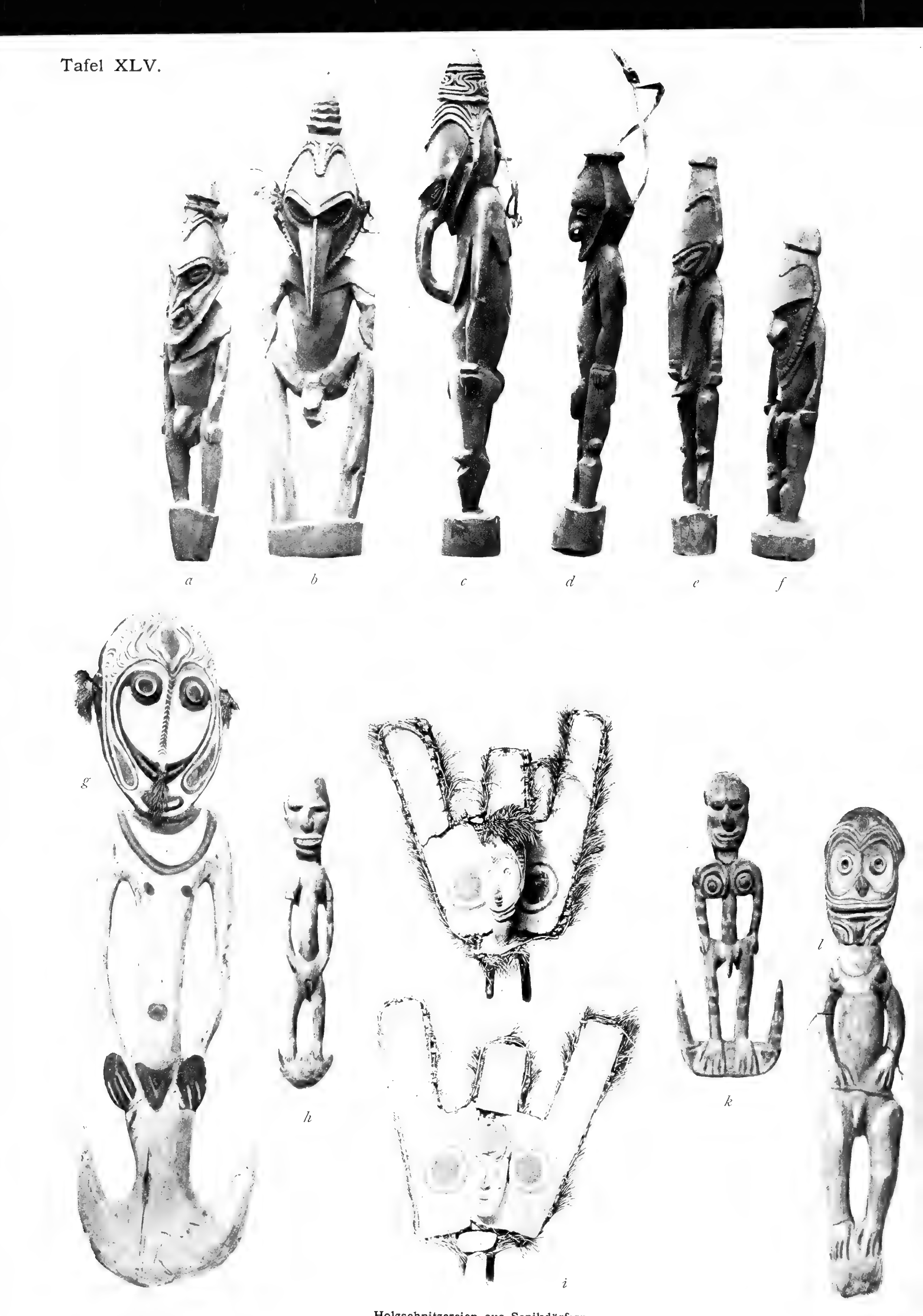
f

h

g

i

Schnitz- und Zierwerke aus Dörfern des untersten Sepiklaufs.



Holzschnitzereien aus Sepikdörfern.

a bis *f)* Jagdgötzen aus dem Dorfe 5, Mangot, $^1/_{3,6}$ natürlicher Größe. *g*) Aufhängehaken, $^1/_9$ natürlicher Größe. *h*, *k* und *l)* Aufhängehaken (zugleich als Kriegsgötzen ausgegeben) aus dem Dorfe 25 (Tschessbandai, $^1/_9$ natürlicher Größe. *i*) Bugschilde von Kanus, ebendaher, rund $^1/_{14}$ natürlicher Größe.



Kopfplastiken aus Dörfern des untersten Sepiklaufs.

(Erklärung umstehend.)

Erklärung der Tafel XLVI.

Kopfplastiken aus Dörfern des untersten Sepiklaufes.

a) Massiv aus Holz geschnitzter Kopf vom Dorfe 17 (s. Sepik-Karte I, oben links). Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.

b und *e)* Aus Lehm freihändig geknetete Köpfe vom Dorfe 17. *b)* $^1/_2$ natürlicher Größe, *e)* $^5/_{12}$ natürlicher Größe.

c und *d)* (mit den entsprechenden Profilansichten *c'* und *d'*) Auf dem Schädelknochen mit Lehm modellierte Gesichter vom Dorfe 25 (Tschessbandai, s. Sepik-Karte I, unten rechts). Rund $^1/_3$ natürlicher Größe.





STRANDVEGETATION DER SKO-LANDSCHAFT



L. S. J. phot. J. B. Obernetter, München

WALDLICHTUNG AM NORDFUSS DES BEWANIGEBIRGES

Erklärung der Tafel XLVII.

Strandvegetation der Skō-Landschaft.

Das Bild ist unmittelbar am Meeresufer in der Nähe der alten Mündung des Tami aufgenommen worden. Das großblättrige Gewächs rechts ist Hibiscus tiliaceus L. Nach links schließen sich verschiedene Pandanaceen an; sie werden von Kasuarinen, C. equisetifolia Forst. (die zwei höchsten Bäume links) überragt. Am Boden bilden Ipomoea pes caprae Sw., Vigna lutea (Sw.) A. Gray und Canavalia einen dichten Rasen. Im Vordergrund die Ausläufer eines weit seewärts vorwuchernden Grases.

Waldlichtung am Nordfuß des Bewanigebirges.

Ein rechter Seitenbach des Bewani beim Lager Schnelleneck in 200 m Meereshöhe hat in den blauen Ton seines Bettes ein 6 m tiefes Strudelloch gegraben. Farnbäume, die im geschlossenen Innern des Waldes nicht gedeihen, geben den Lichträndern des Dickichts einen charakteristischen Zug.

Erklärung der Tafel XLVIII.

Wald auf der Riffterrasse bei Germaniahuk.

Das Bild zeigt ein Stück Waldrand an der künstlichen Lichtung, auf der das Küstenstrandlager errichtet wurde, rund 200 m vom Steilabfall des gehobenen Riffs in die See entfernt, in 20 m Meereshöhe. Aus dem Dunkel des dünnstämmigen Unterholzes leuchten die hochstrebenden Lianen. Der Brettwurzelbaum in der Mitte ist wohl eine Heritiera.

Wald der Tami-Niederung.

Wir sind in der Nähe des linken Tamiufers zwischen der malayischen Paradiesvogelhändler-Niederlassung Hoessin und dem Lager Vlooienburg in rund 25 m Meereshöhe. Aus dem schmächtigen Stangengehölz ragt ein Ficusbaum mit stammbürtigen Blüten (die dunklen Flecken nahe dem Ende der Wurzelleistenpyramide und am Stamm, dicht beim Bildrand). Die oberirdischen Teile der Brettwurzelausläufer nehmen einen Kreis von 15 m Durchmesser ein.



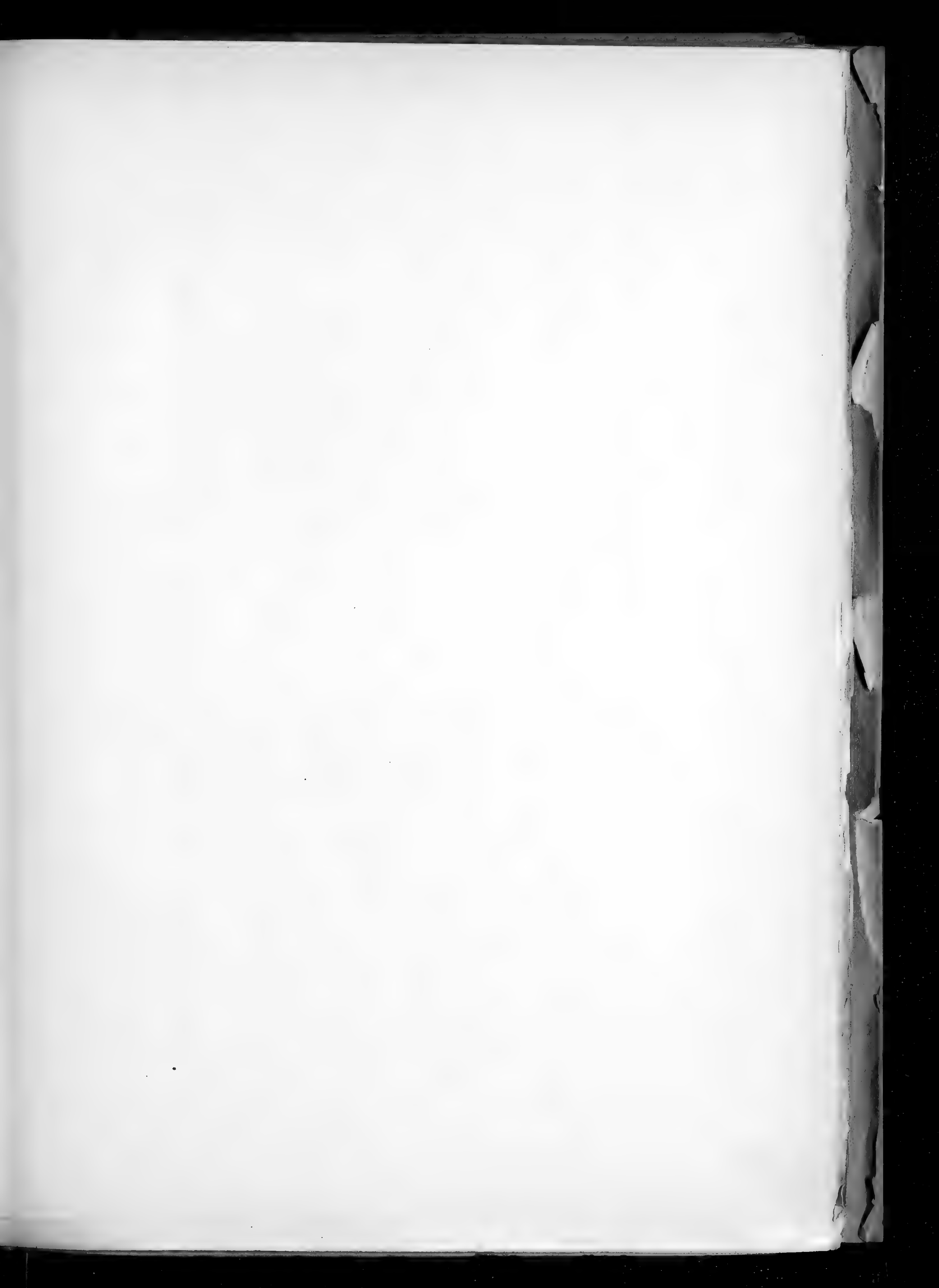
WALD AUF DER RIFFTERRASSE BEI GERMANIAHUK



L. S. J. phot. J. B. Obernetter, München

WALD DER TAMI-NIEDERUNG







IM BEWANIGEBIRGE



L. S. J. phot. J. B. Obernetter, München

IM UFERGEBIRGE DES OBEREN SEPIK

Erklärung der Tafel XLIX.

Im Bewanigebirge.

Blick vom Gipfel Wolkenhöh in 1617 m Meereshöhe auf die nächsten Ketten im Nordosten bei Sonnenaufgang. Nebel steigen hastig wie ausgestoßene Dampfballen auf.

Im Ufergebirge des oberen Sepik.

Blick vom Peripatus-Gipfel aus 1492 m Meereshöhe nach Osten auf die gegenüberliegenden rechtsufrigen Höhen, im Beginn der ersten Morgenwolkenbildung. Rechts die Drei Zinnen. Im Vordergrund Azaleen- und Orchideenbüsche in den Moospolstern der Astgabelungen absterbender Bäume des Steilhangs.

Erklärung der Tafel L.

Kletterbambus-Dickicht im Bewanigebirge.

In der Höhe des Paßübergangs (1160 m) überspinnen kletternde Bambusen streckenweise so dicht das Unterholz, daß dessen Gewächse nur mit einzelnen Zweigen oder Blättern aus dem Gewirr der Ausläufer ragen. Trotz sorgfältigsten Absuchens aller erreichbaren Bestände waren keine Blüten an den Bambusen zu finden.

Unterholz auf derselben Paßhöhe Mokofiang.

Aus einem durch kleine verrieselnde Wasserläufe getränkten Boden erhoben sich über die Moosrasen Farnbäume und -Kräuter, niedrige, halbmannshohe Fächerpalmen und Zingiberazeen als leicht erkennbare Bestandteile des üppigen Unterholzes, dessen floristische Analyse bei der Seltenheit von Blüten (Juli) nur in bescheidenstem Maße in Angriff genommen werden konnte.



KLETTERBAMBUS-DICKICHT IM BEWANIGEBIRGE



L. S. J. phot. J. B. Obernetter, München

UNTERHOLZ AUF DER PASSHÖHE MOKOFIANG



L. S. J. phot.

PANDANUS MIT EPIPHYTEN AUF DER PASSHÖHE MOKOFIANG

J. B. Obernetter, München

ARAUCARIE IM BEWANIGEBIRGE

Erklärung der Tafel LI.

Pandanus mit Epiphyten.

Auf dem Rücken des Bewanigebirges in rund 1200 m Meereshöhe sind die mehrere Meter aufragenden (vgl. die Kopfhöhe des Eingeborenen) Stelzwurzel-Pyramiden des Pandanus dicht mit grünen Gewächsen überzogen. Farne verschiedener Gattungen (Asplenium, Polypodium, Davallia, Dryopteris, Hymenophyllum s. S. 31/32) und von Phanerogamen unscheinbare Orchideen (Phreatia-Arten) wurzeln in dem dicken Polster der Laub- (Mniodendron) und Lebermoose, die mit Prionolejeunea asperula St. und mit zwei neuen Formen, Aneura fruticosa St. und Hygrolejeunea fasciculata St. vertreten sind. Der letztgenannten Form sind Metzgeria fuscescens Mits. und Eulejeunea flexuosa Mits. vergesellschaftet.

Araucarie im Bewanigebirge.

Am Südhang des Gebirges in rund 900 m Meereshöhe begegnete uns (das einzige Mal) eine kleine Gruppe bis 40 m hoher Bäume der Araucaria Cunninghami Ait. (var. papuana Ltb.).

Erklärung der Tafel LII.

Mooshallen im Nebelwald des Peripatusgipfels (1492 m).

Aus dem wild zusammengeworfenen Trümmerwerk gestürzter und verwesender Bäume erheben sich die dicht bis in die Krone von Moosen und Farnen umkleideten lebenden Stämme meist schwachen Kalibers. Das Blattgrün des Unterholzes verschwindet auf weite Strecken hinter dem triefenden transparenten Grün der alles deckenden Kryptogamen. Von ihnen ließen sich, im Bereich des unten stehenden Bildes gesammelt, von Farnen Dryopteris Engleriana Brause und drei neue Arten der Gattungen Trichomanes, Lindsaya und Selaginella bestimmen. Zu den zahlreichen unbestimmbaren Laubmoosen gesellen sich drei neue Lebermoose aus den Gattungen Schistochila und Lepidozia (L. augustana und L. lacerifolia mit braunem, wedelartig gefiedertem Thallus).

Wald des Gipfels Wolkenhöh (1617 m).

Hier auf einer der Grathöhen des Bewanigebirges geben im Gegensatz zu den Moosregionen des Peripatusgipfels Palmen und bodenständige, wohlgestaltete Büsche bildende Farne den Schattenpartien des Unterholzes den Charakter. Die dort schimmelartig alles überziehenden zarten Kryptogamen treten zugunsten frei in die Zweige kletternder Gräser und Blütenpflanzen mit derbem Blattwerk zurück.

Die auf dem Peripatusgipfel angetroffenen Lebermoosgattungen Schistochila und Lepidozia kehren auch hier wieder, aber in anderen Arten, mit Schistochila Loriana St., Lepidozia Ferdinandi Muelleri St. und Lepidozia Macgregorii St.

Mastigobryum tamiense und aterrimum St., Aneura aspera St. und Plagiochila subpropinqua St., meist neue Arten, decken mit Laubmoosen (Mastopoma, Dicranoloma Blumei [Nees]) weithin den Boden.



L. S. J. phot.

MOOSHALLEN IM NEBELWALD DES PERIPATUS-GIPFELS



J. B. Obernetter, München

WALD DES GIPFELS WOLKENHÖH





L. S. J. phot.

J. B. Obernetter, München

DAS GEBIRGE IM NORDOSTEN DES PERIPATUS-GIPFELS

Erklärung der Tafel LIII.

Das Gebirge im Nordosten des Peripatusgipfels.

Um Sonnenaufgang nach schwerer Regennacht ist die Ferne noch am klarsten. In rund 30 km Entfernung ragt die Blauburg genannte Höhengruppe auf, von einer Wolkenbank geteilt. Rechts tauchen Gipfel unbestimmbar weit entfernter, auf der Karte deshalb nicht mehr einzutragender Ketten auf. Die Wolken liegen in Rollen über dem Sepik-Tal und den rechten Nebentälern; weiter im Hintergrund ziehen sie wie ein Meer zum Fuß des höheren Gebirges.

Erklärung der Tafel LIV.

Halley's Komet am Abend des 21. Mai 1910.

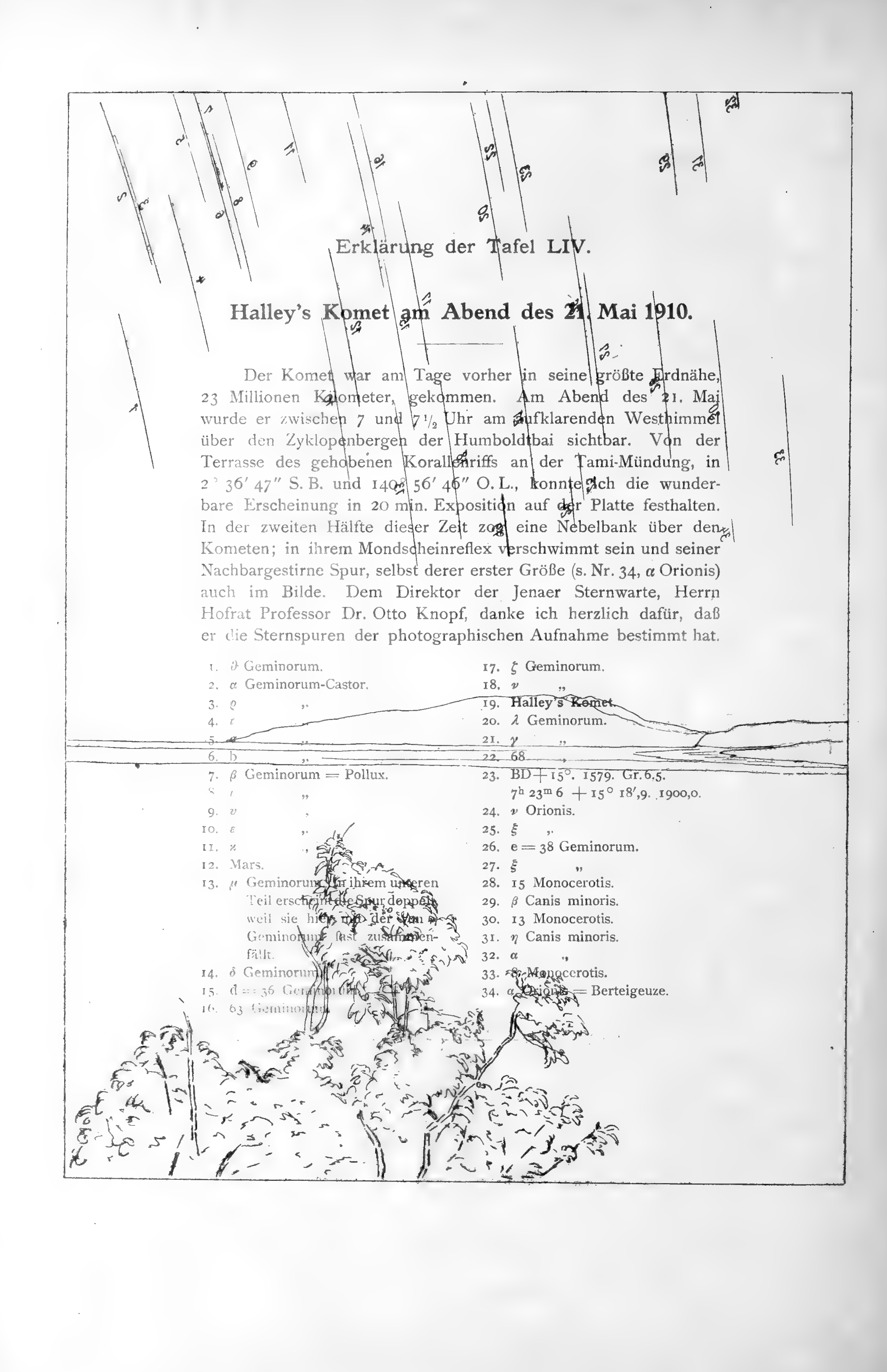
Der Komet war am Tage vorher in seine größte Erdnähe, 23 Millionen Kilometer, gekommen. Am Abend des 21. Mai wurde er zwischen 7 und $7^1/_2$ Uhr am aufklarenden Westhimmel über den Zyklopenbergen der Humboldtbai sichtbar. Von der Terrasse des gehobenen Korallenriffs an der Tami-Mündung, in 2° 36′ 47″ S. B. und 140° 56′ 46″ O. L., konnte ich die wunderbare Erscheinung in 20 min. Exposition auf der Platte festhalten. In der zweiten Hälfte dieser Zeit zog eine Nebelbank über den Kometen; in ihrem Mondscheinreflex verschwimmt sein und seiner Nachbargestirne Spur, selbst derer erster Größe (s. Nr. 34, α Orionis) auch im Bilde. Dem Direktor der Jenaer Sternwarte, Herrn Hofrat Professor Dr. Otto Knopf, danke ich herzlich dafür, daß er die Sternspuren der photographischen Aufnahme bestimmt hat.

1. ϑ Geminorum.
2. α Geminorum-Castor.
3. ϱ „
4. τ „
5. σ „
6. b „
7. β Geminorum = Pollux.
8. ι „
9. υ „
10. ε „
11. $\varkappa$ „
12. Mars.
13. μ Geminorum. In ihrem unteren Teil erscheint die Spur doppelt, weil sie hier mit der von η Geminorum fast zusammenfällt.
14. δ Geminorum.
15. d = 36 Geminorum.
16. 63 Geminorum.
17. ζ Geminorum.
18. ν „
19. **Halley's Komet.**
20. λ Geminorum.
21. γ „
22. 68 „
23. BD + 15°. 1579. Gr. 6,5. $7^h\, 23^m 6$ + 15° 18′,9. 1900,0.
24. ν Orionis.
25. ξ „
26. e = 38 Geminorum.
27. ξ „
28. 15 Monocerotis.
29. β Canis minoris.
30. 13 Monocerotis.
31. η Canis minoris.
32. α „
33. 8 Monocerotis.
34. α Orionis = Berteigeuze.



L. S. J. phot. J. B. Obernetter, München.

HALLEY'S KOMET AM ABEND DES 21. MAI 1910.



Erklärung der Tafel LIV.

Halley's Komet am Abend des 21. Mai 1910.

Der Komet war am Tage vorher in seine größte Erdnähe, 23 Millionen Kilometer, gekommen. Am Abend des 21. Mai wurde er zwischen 7 und 7½ Uhr am aufklarenden Westhimmel über den Zyklopenbergen der Humboldtbai sichtbar. Von der Terrasse des gehobenen Korallenriffs an der Tami-Mündung, in 2° 36′ 47″ S. B. und 140° 56′ 46″ O. L., konnte ich die wunderbare Erscheinung in 20 min. Exposition auf der Platte festhalten. In der zweiten Hälfte dieser Zeit zog eine Nebelbank über den Kometen; in ihrem Mondscheinreflex verschwimmt sein und seiner Nachbargestirne Spur, selbst derer erster Größe (s. Nr. 34, α Orionis) auch im Bilde. Dem Direktor der Jenaer Sternwarte, Herrn Hofrat Professor Dr. Otto Knopf, danke ich herzlich dafür, daß er die Sternspuren der photographischen Aufnahme bestimmt hat.

1. ϑ Geminorum.
2. α Geminorum-Castor.
3. ϱ „
4. ι „
5. [illegible] „
6. b „
7. β Geminorum = Pollux.
8. ι „
9. υ „
10. ε „
11. κ „
12. Mars.
13. μ Geminorum. In ihrem unteren Teil erscheint die Spur doppelt, weil sie hier mit der von [illegible] Geminorum fast zusammenfällt.
14. δ Geminorum.
15. d = 36 Geminorum.
16. 63 Geminorum.
17. ζ Geminorum.
18. ν „
19. **Halley's Komet.**
20. λ Geminorum.
21. γ „
22. 68 „
23. BD + 15°. 1579. Gr. 6,5. $7^h\ 23^m\ 6\ +15°\ 18',9$. 1900,0.
24. ν Orionis.
25. ξ „
26. e = 38 Geminorum.
27. ξ „
28. 15 Monocerotis.
29. β Canis minoris.
30. 13 Monocerotis.
31. η Canis minoris.
32. α „
33. 8 Monocerotis.
34. α Orionis = Berteigeuze.



L. S. J. phot.

J. B. Obernetter, München

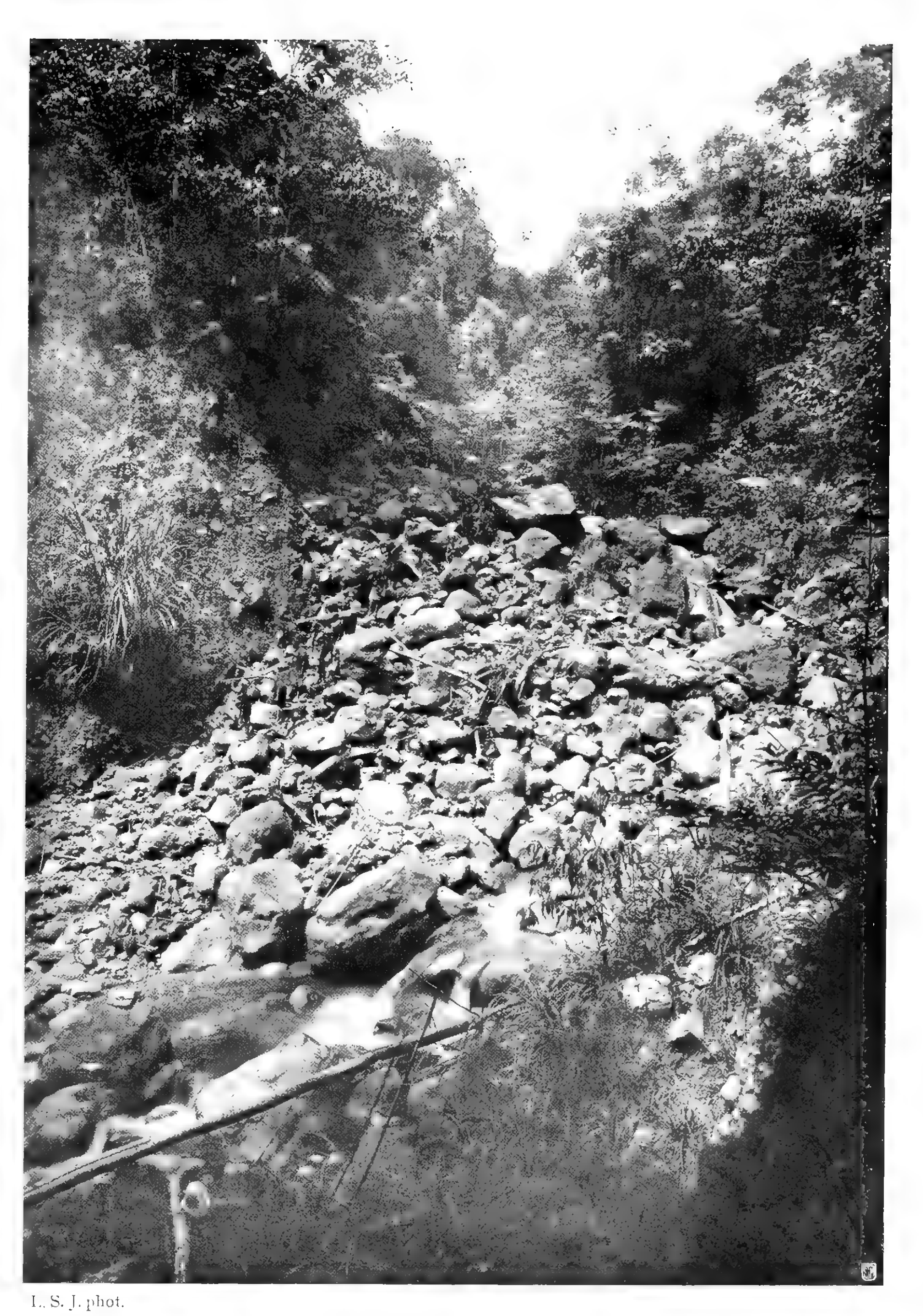
HALLEY'S KOMET AM ABEND DES 21. MAI 1910





L. S. J. phot.

Dunkles basisches Ergußgestein am linken Ufer des Bewani oberhalb Schnelleneck.



L. S. J. phot.

Wasserarmes Bett (Juli) des Bewani oberhalb Schnelleneck.



L. S. J. phot.

Dacrydium elatum (Roxb.) Wall. am Steilhang des Peripatusgipfels (1492 m) im Ufergebirge des Sepik-Oberlaufs.



L. S. J. phot.

Der Sepik in der Gegend des Wega-Biwaks (Sepik-Karte II, Blatt 1). Blick stromabwärts.



L. S. J. phot.

Durchbruch des Sepik durch die „Bergpforte“ (Sepik-Karte II, Blatt 3) im Hintergrund (stromaufwärts gesehen) Totwald.









I. Blick vom Westfuss des Oenake-Gebirges nach Süden über die Tami-Niederung hinweg auf den Nordrand des Küstenberglandes, aus 280 m Höhe.

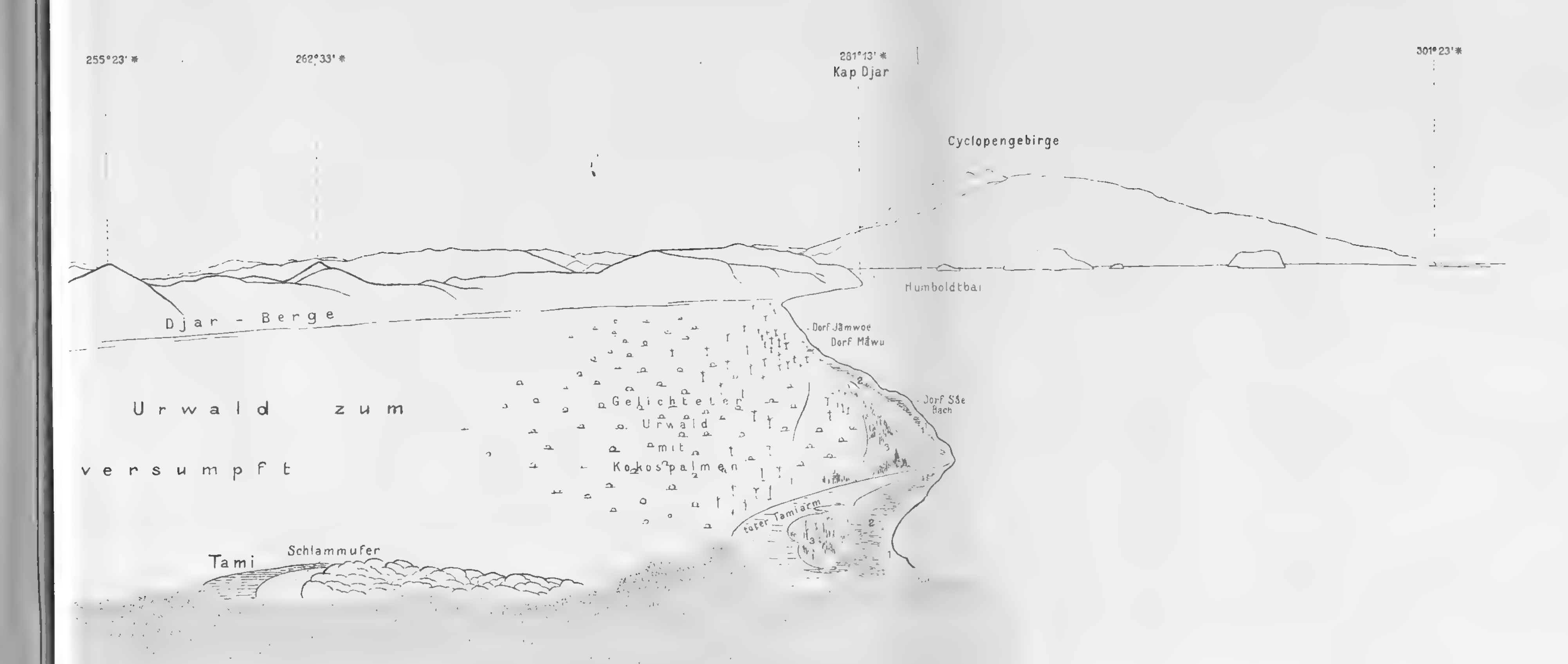
Peilungen rechtweisend

136°13'✱ • mit Schmalkalder Bussole gepeilt und nach Berechnung der magnetischen Declination zu 4°13' Ost rechtweisend korrigiert.

von E. S. Mittler u. Sohn



Panorama I.



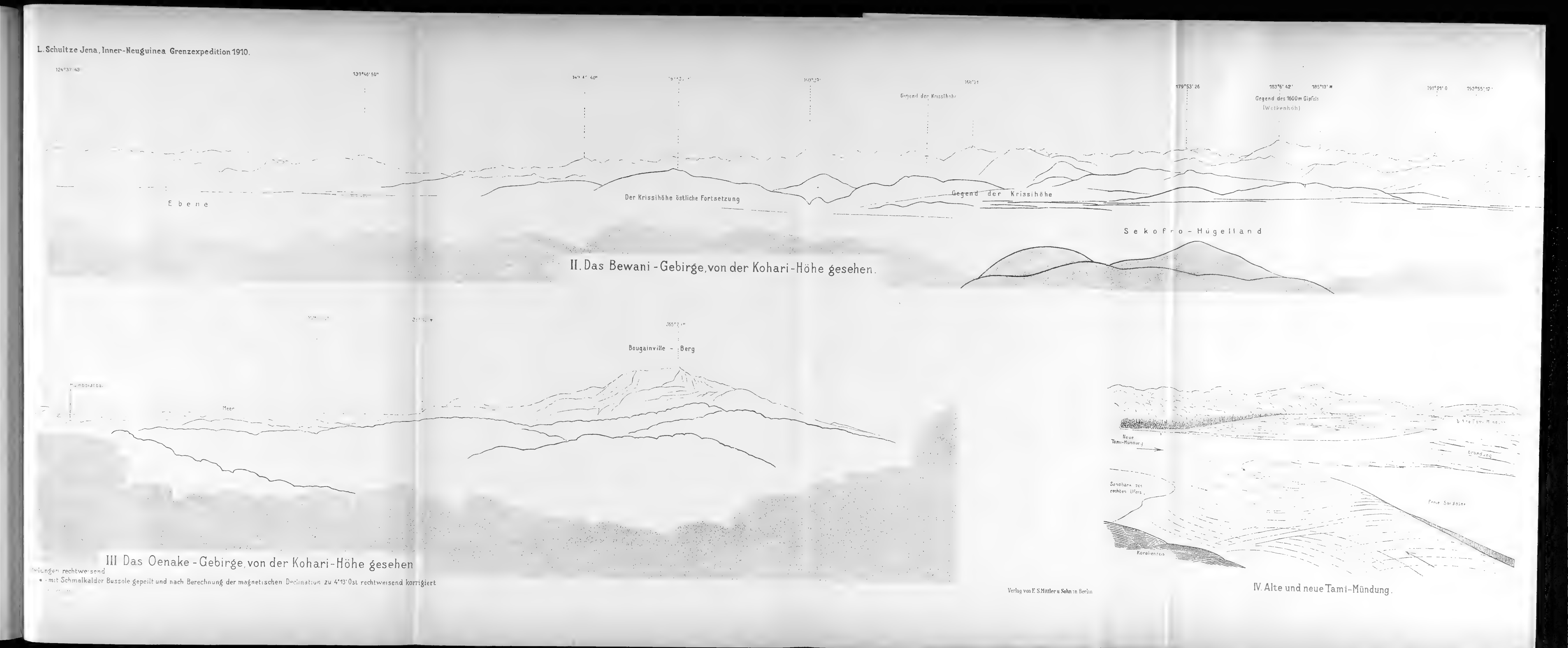
Lith.Anst.v.A.Giltsch,Jena







L. Schultze Jena, Inner-Neuguinea Grenzexpedition 1910.



II. Das Bewani-Gebirge, von der Kohari-Höhe gesehen.

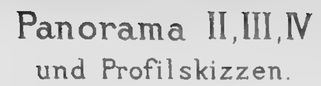
III Das Oenake-Gebirge, von der Kohari-Höhe gesehen

...ungen rechtweisend
* mit Schmalkalder Bussole gepeilt und nach Berechnung der magnetischen Declination zu 4°13' Ost rechtweisend korrigiert

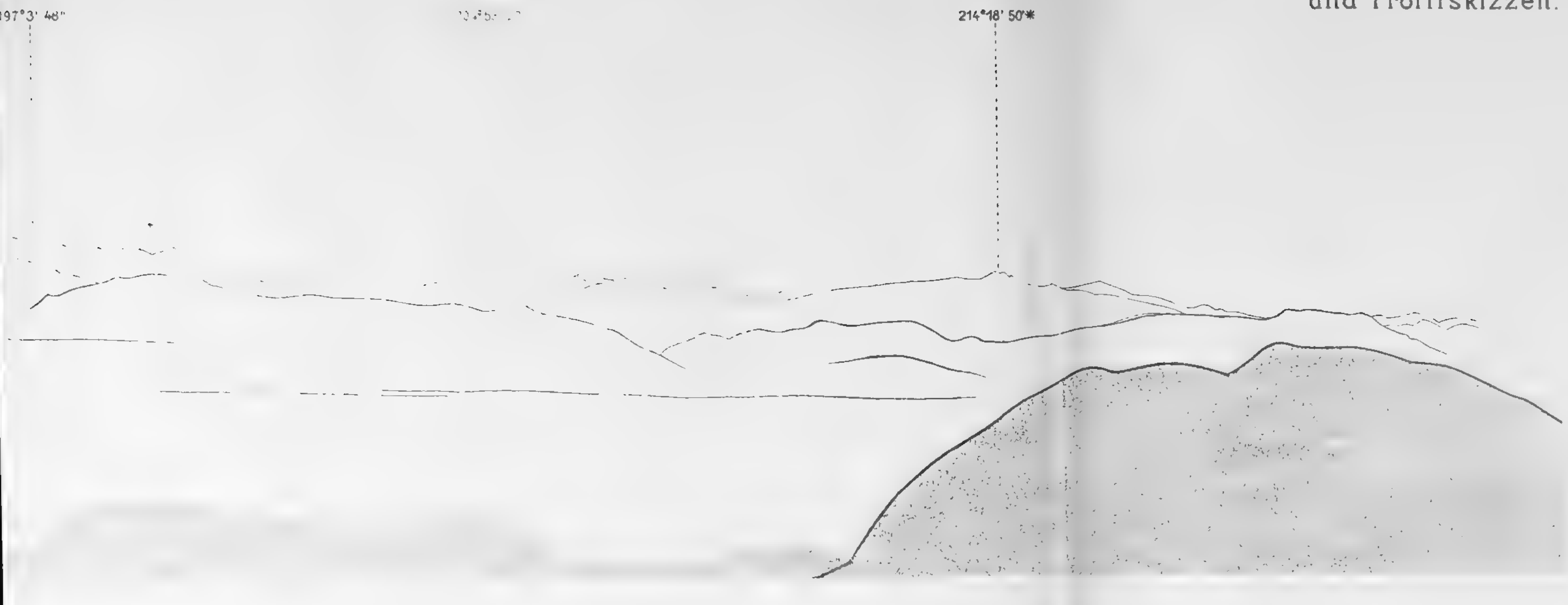
IV. Alte und neue Tami-Mündung.

Verlag von E. S. Mittler u. Sohn in Berlin



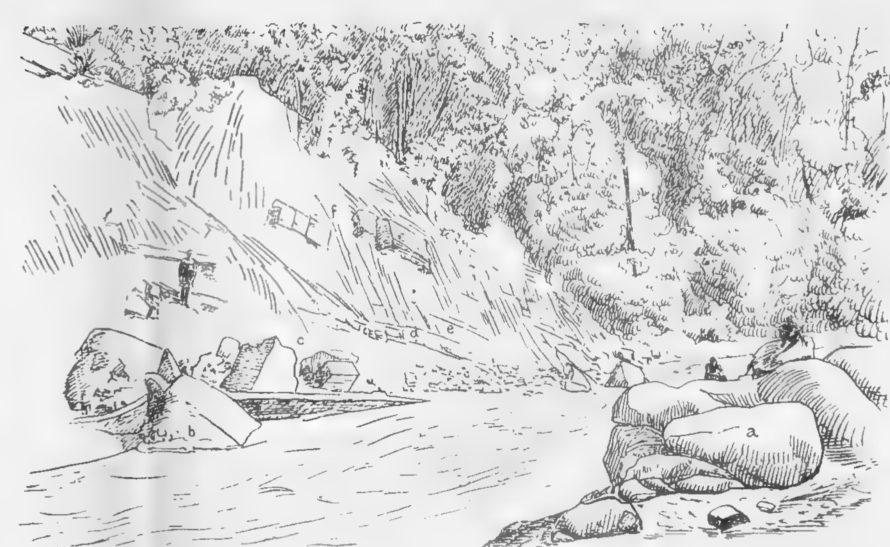


Panorama II, III, IV
und Profilskizzen.





Schichtung bei Faltenton
(Inlandebene)

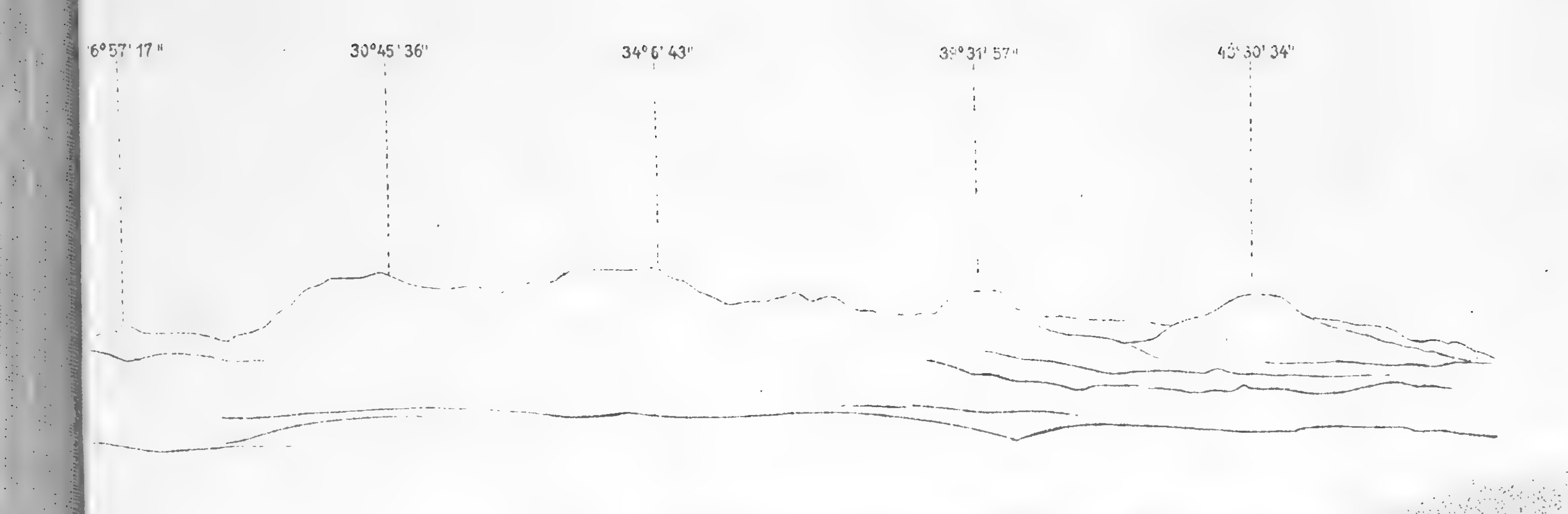


Ausgang der Bergend-Schlucht.

Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena



Panorama V.



Fortsetzung
jenseits
der Waldunterbrechung:
siehe unten.

Lith. Anst. v. Giltsch Jena




L. Schultze Jena, Inner-Neuguinea Grenzexpedition 1910.

Panorama V.



Fortsetzung
jenseits
der Waldunterbrechung:
siehe unten.

V Fernblick von der Krissihöhe nach N. auf das Küstengebirge.

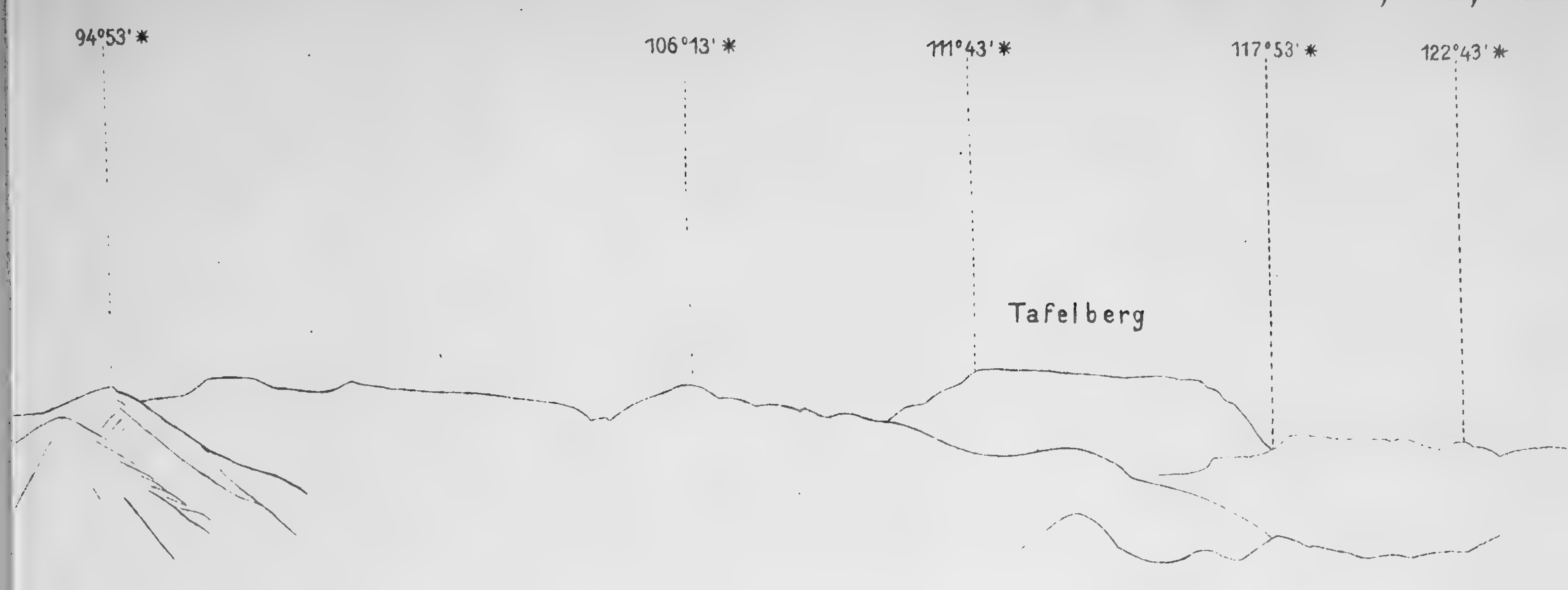
Peilungen rechtweisend
16°13'* - mit Schmalkalder Bussole gepeilt und nach Berechnung der magnetischen Declination zu 4°13' Ost rechtweisend korrigiert

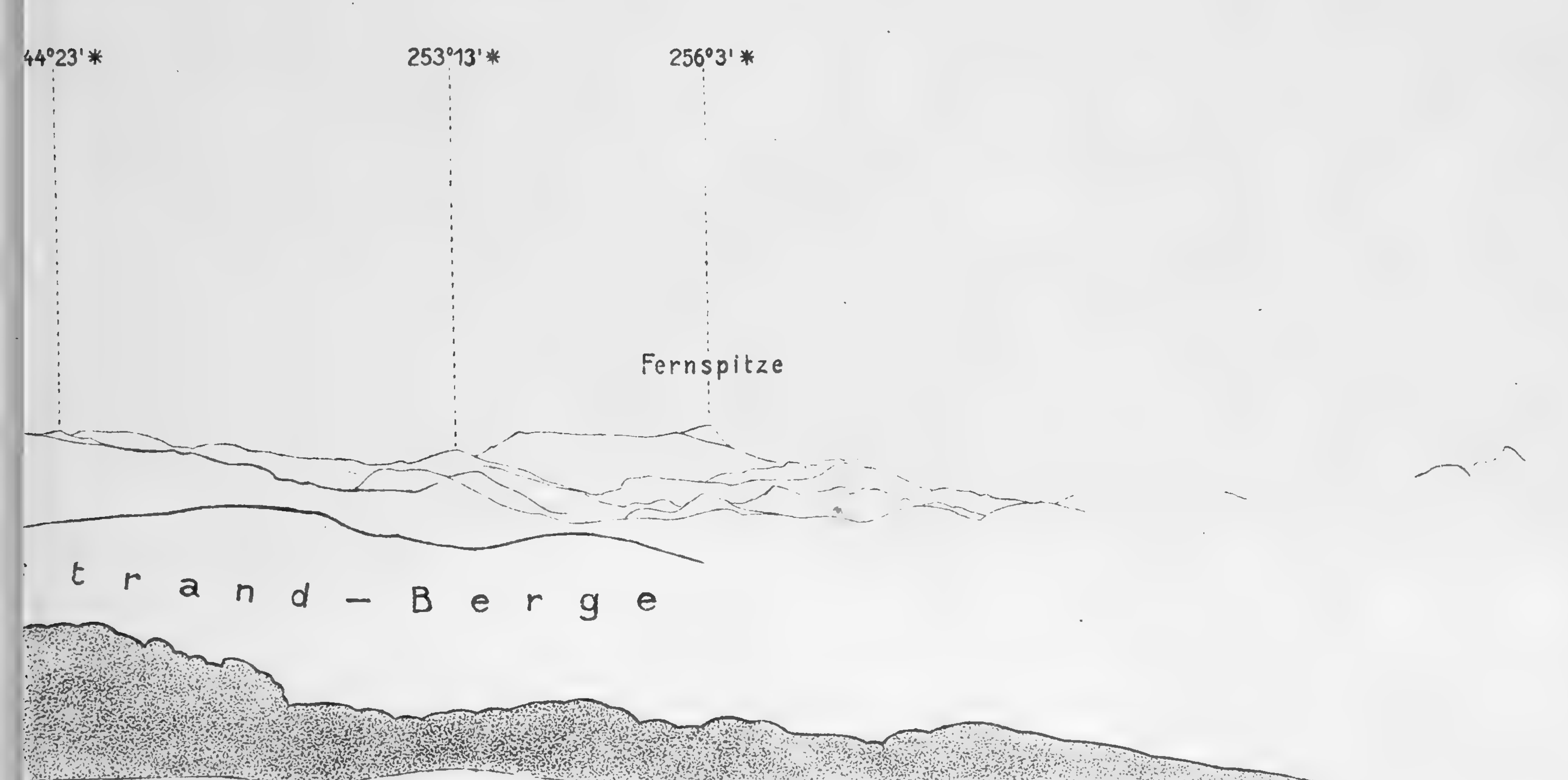
Anschluss nach Osten
in Nebel versteckt

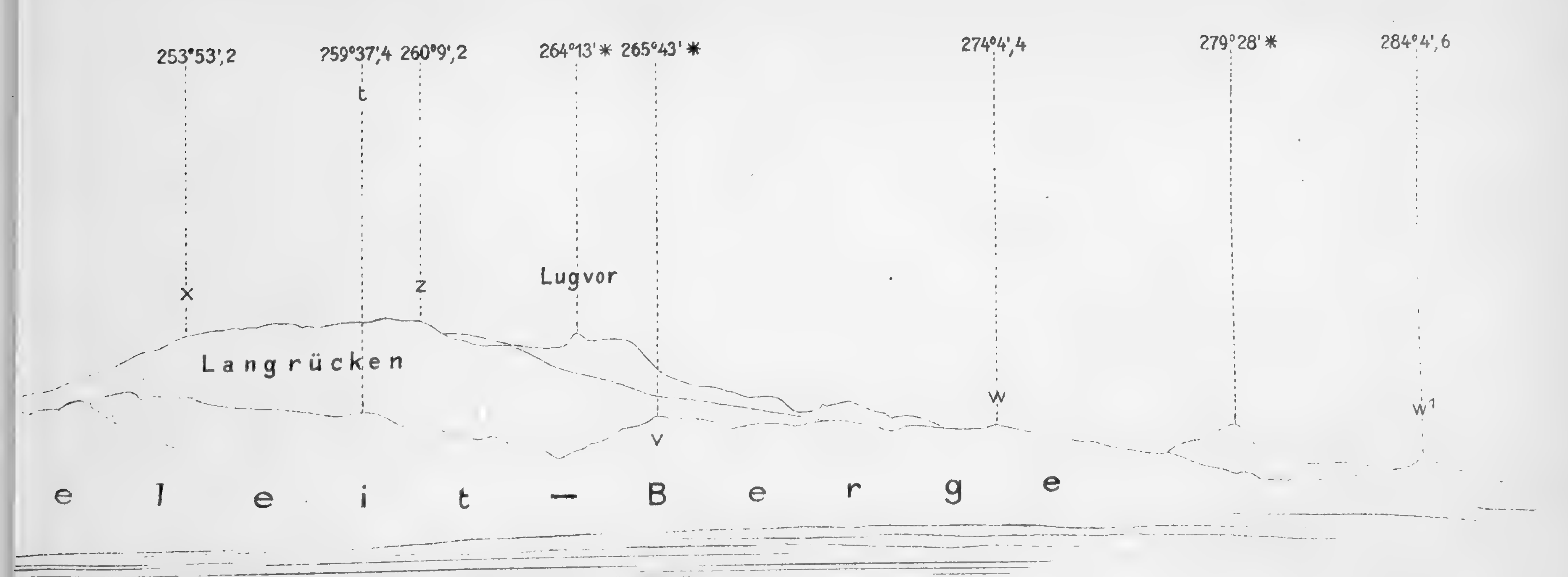




Panorama VI, VII, VIII.

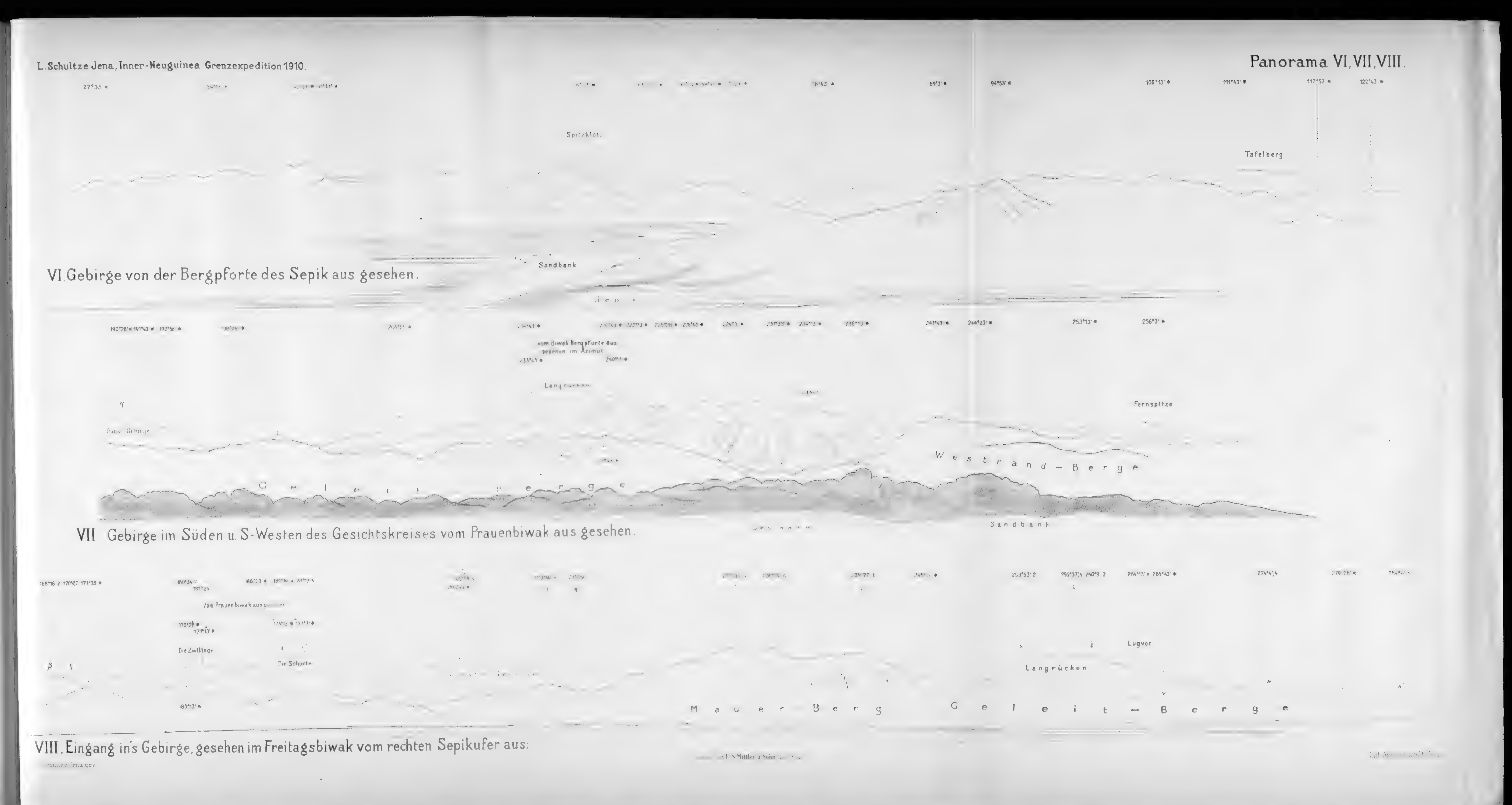






Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena.





L. Schultze Jena, Inner-Neuguinea Grenzexpedition 1910.
Panorama VI, VII, VIII.
Spitzklotz
Tafelberg
Sandbank
VI. Gebirge von der Bergpforte des Sepik aus gesehen.
Vom Biwak Bergpforte aus gesehen im Azimut
Langrücken
Fernspitze
Westrand-Berge
Geleit-Berge
Sandbank
VII Gebirge im Süden u. S-Westen des Gesichtskreises vom Prauenbiwak aus gesehen.
Vom Prauenbiwak aus gesehen
Die Zwillinge
Die Scharte
Lugvor
Langrücken
Mauer Berg
Geleit-Berge
VIII. Eingang in's Gebirge, gesehen im Freitagsbiwak vom rechten Sepikufer aus.







L. Schultze Jena, Inner-Neuguinea Grenzexpedition 1910.



IX. Rundblick vom Gipfel des Peripatus-Berges.

Peilungen rechtweisend

230°31,6(II) = vom Punkt II. des Gipfels (s. Karte) mit Theodolit gepeilt.

291°31,0(I) = " " I " " " " "

331°47,0 * = mit Schmalkalder Bussole gepeilt und nach Berechnung der magnetischen Declination (zu 4°13' Ost) rechtweisend korrigiert



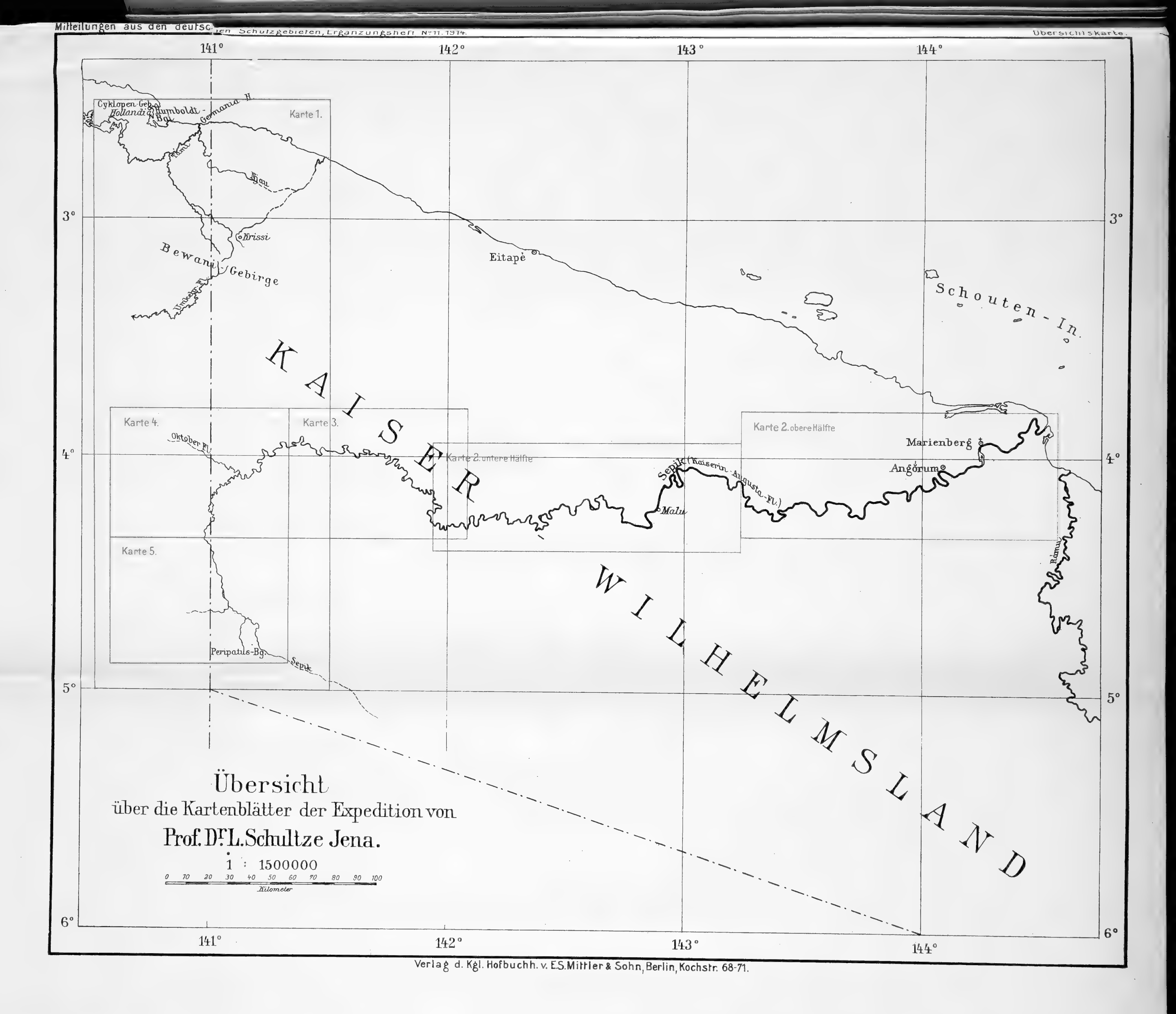
Panorama IX.





Übersichtskarte.



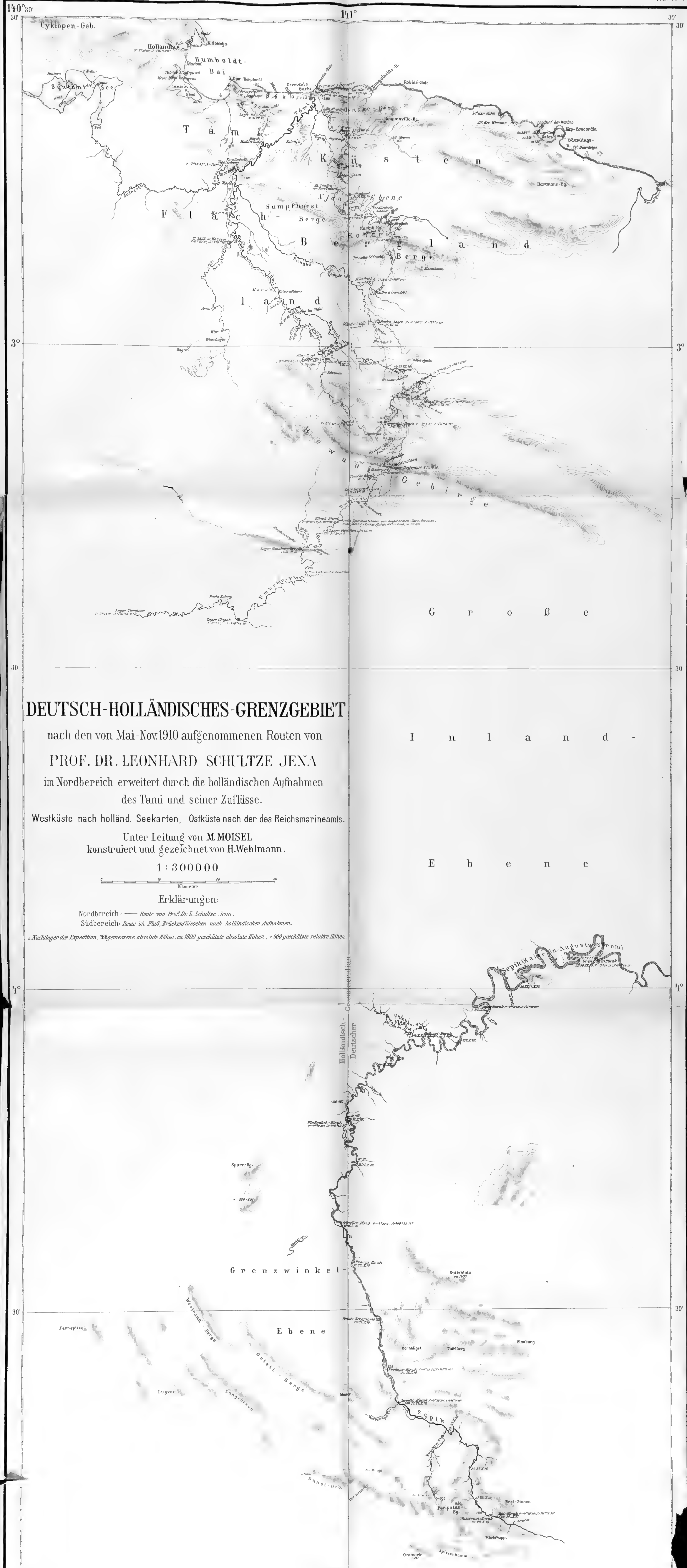


Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E.S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.








DEUTSCH-HOLLÄNDISCHES-GRENZGEBIET
nach den von Mai-Nov. 1910 aufgenommenen Routen von
PROF. DR. LEONHARD SCHULTZE JENA
im Nordbereich erweitert durch die holländischen Aufnahmen
des Tami und seiner Zuflüsse.
Westküste nach holländ. Seekarten, Ostküste nach der des Reichsmarineamts.
Unter Leitung von M. MOISEL
konstruiert und gezeichnet von H. Wehlmann.
1 : 300000
Kilometer
Erklärungen:
Nordbereich: —— Route von Prof. Dr. L. Schultze Jena.
Südbereich: Route im Fluß, Brückenflüsschen nach holländischen Aufnahmen.
Nachtlager der Expedition, 168 gemessene absolute Höhen, ca 1600 geschätzte absolute Höhen, + 300 geschätzte relative Höhen.
140° 30'
141°
30'
3°
4°
5°
Cyklopen-Geb.
Hollandia
Humboldt-Bai
Sentani-See
Tami
Küsten
Flach
land
Berg
land
Sumpfhorst-Berge
Bewani
Gebirge
Große
Inland-
Ebene
Sepik (Kaiserin-Augusta-Strom)
Holländisch-Deutscher Grenzmeridian
Grenzwinkel-
Ebene
Sepik
Kap Concordia
Bougainville-Bg.
Hartmann-Bg.
Sporn-Bg.
Spitzklotz
Fernspitze
Lugvor
Westrand-Berge
Gelett-Berge
Dunst-Geb.
Buschberg
Tafelberg
Bornhügel
Zwei Zinnen
Wachkuppe
Spitzenkamm
Grofkopf







DER SEPIK (KAISERIN-AUGUSTA-STROM)

I.

Die Uferlandschaften des bis 1910 bekannten Stromlaufes.

Nach den Original Aufnahmen von

PROF. DR. LEONHARD SCHULTZE JENA

Unter Leitung von M. MOISEL
konstruiert und gezeichnet von H. Wehlmann.

1 : 200 000

Erklärungen:

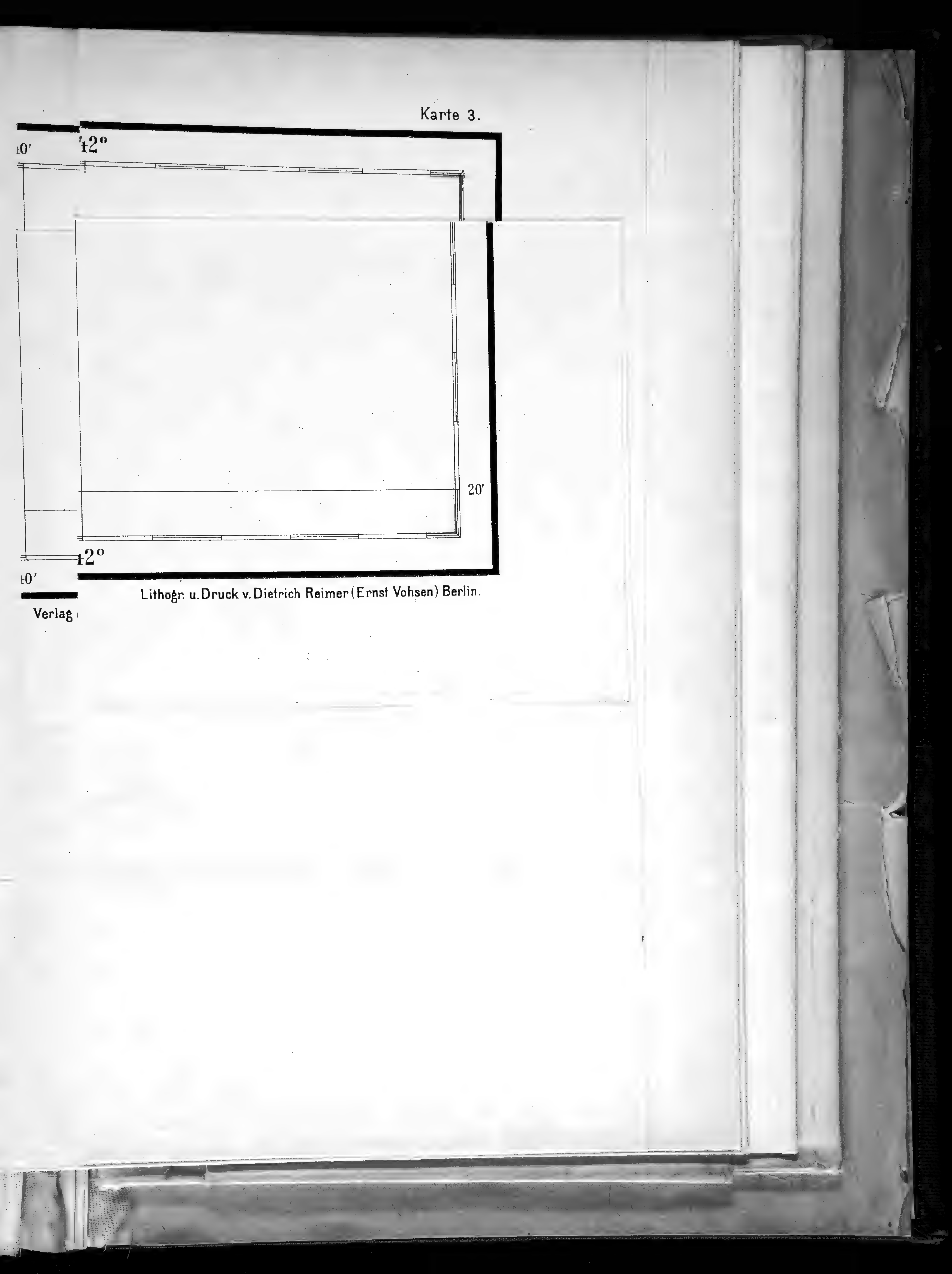
Jungwald, Altwald, Wald des Unterlaufes, Größere Grasflächen, Schilf, Sandbänke, Kokospalmen, Kentiapalmen, Sago, Siedelungen, Gärten, Nachtlager der Expedition, Bäume als Marken, Weichgründiges Steilbruchufer. Die Ortsnamen (in Klammern) stammen von anderen Aufnehmern. Höhen und Tiefen in Metern (5 - 9 m und kein Grund) 9 m gemessene absolute Höhen, +30 geschätzte relative Höhen. Apl. = Ankerplatz.

Konturen des Flußbettes nach vorhandenen Vorlagen, Tiefen nach Lotungen des deutschen Regierungsdampfers „Delphin" und der niederländischen Schiffe „Edi", „Java" und „Grenzjäger."

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin





Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.



DER SEPIK (KAISERIN-AUGUSTA-STROM)

II.

Der bisher unbekannte Oberlauf des Stromes

Nach den von Sept. bis Nov. 1910 aufgenommenen Routen von

PROF. DR. LEONHARD SCHULTZE JENA

Unter Leitung von M. MOISEL
konstruiert und gezeichnet von H. Wehlmann.

1:100000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Blatt 1.

Erklärungen:

Jungwald, Altwald, Schilf, Sandbänke, Kokospalmen, Fächerpalmen, Kentiapalmen, Sago, Siedelungen, Gärten, Nachtlager der Expedition.
Höhen und Tiefen in Metern (½-3^{m} und kein Grund), 20^{m} gemessene absolute Höhen, ·30 geschätzte relative Höhen. Weichgründiges Steilbruchufer. Apl.-Ankerplatz
Tiefen nach den Lotungen von P. L. Rambonnet.

141° 20' · 30' · 40' · 50' · 142°

50' · 4° · 10' · 20'

Meereshöhe des Flußspiegels 28^{m}

Grenzjäger-Biwak

Apl. XVI

Apl. XV

Meereshöhe des Flußspiegels 20^{m}

Wega-Biwak
Apl. XIII

Apl. XII

Apl. XI

Endpunkt des bisher bekannten Stromlaufes

Pionier-Biwak
Apl. X

Altwald

Jungwald

Schilfgürtel

Sandbank

Gebirge im W.N.W. vom Wega-Biwak (Azimute von N. über O. rechts)

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin




Karte 4.
20'
20'
20'
trich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.



DER SEPIK (KAISERIN-AUGUSTA-STROM)

II.

Der bisher unbekannte Oberlauf des Stromes

Nach den von Sept. bis Nov. 1910 aufgenommenen Routen von

PROF. DR. LEONHARD SCHULTZE JENA

Unter Leitung von M. MOISEL
konstruiert und gezeichnet von H. Wehlmann.

1:100000

Blatt 2.

Erklärungen:

Jungwald, Altwald, Schilf, Sandbänke, Kies, Kokospalmen, Fächerpalmen, Kentiapalmen, Sago, Siedelungen, Gärten, Nachtlager der Expedition,
Höhen und Tiefen in Metern (3-3ᵐ und kein Grund), 20ᵐ gemessene absolute Höhen, 30 geschätzte relative Höhen, Weichgründiges Steilbruchufer.
Tiefen nach den Lotungen von F. L. Rambonnet.
Apl = Ankerplatz.

Querschnitt durch den Sepik im Bereich des Haupt-Biwaks.
1:1000

Gebirge im S.O. des Haupt-Biwaks (Azimute von N. über O. rechts)

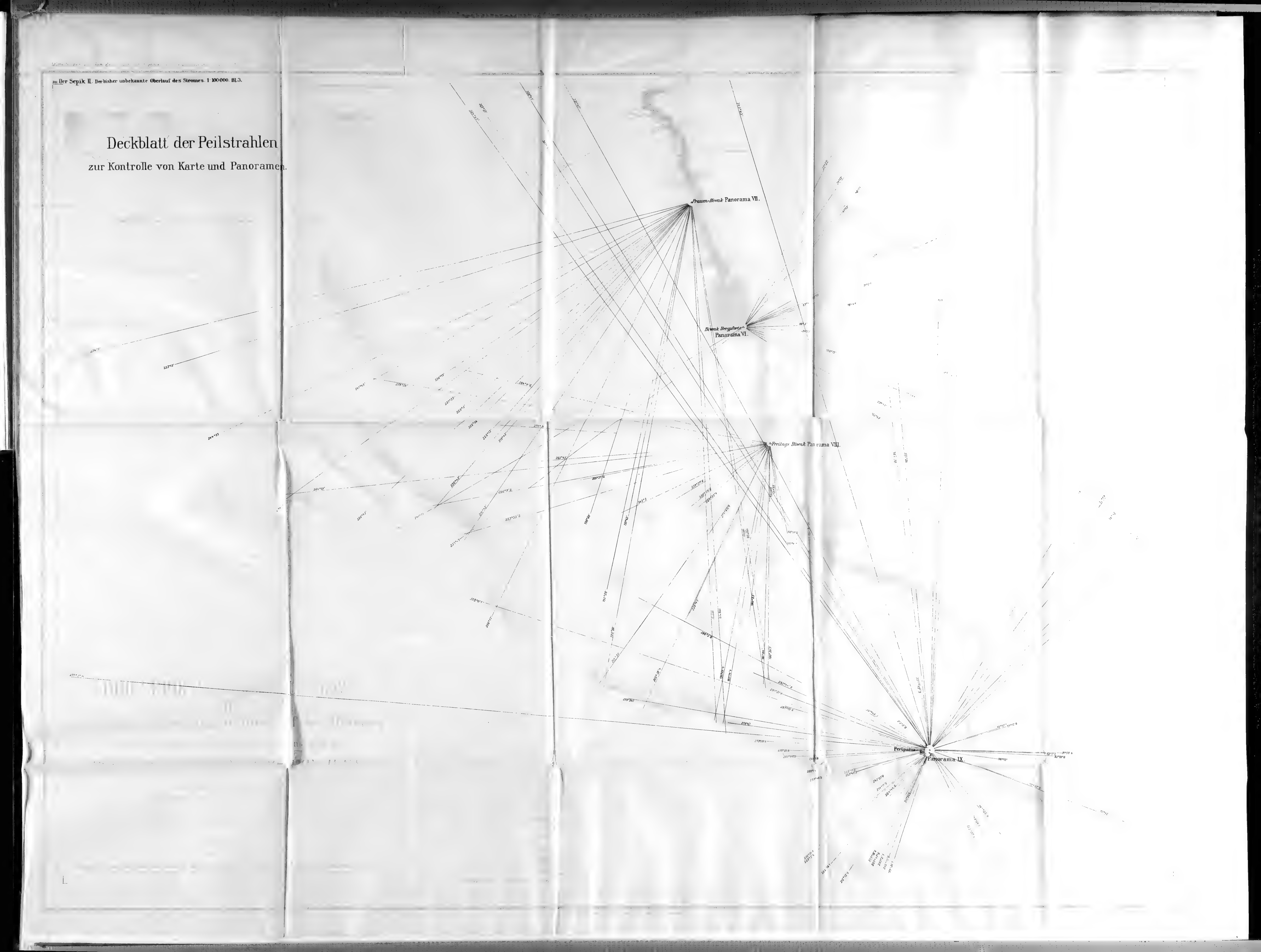
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

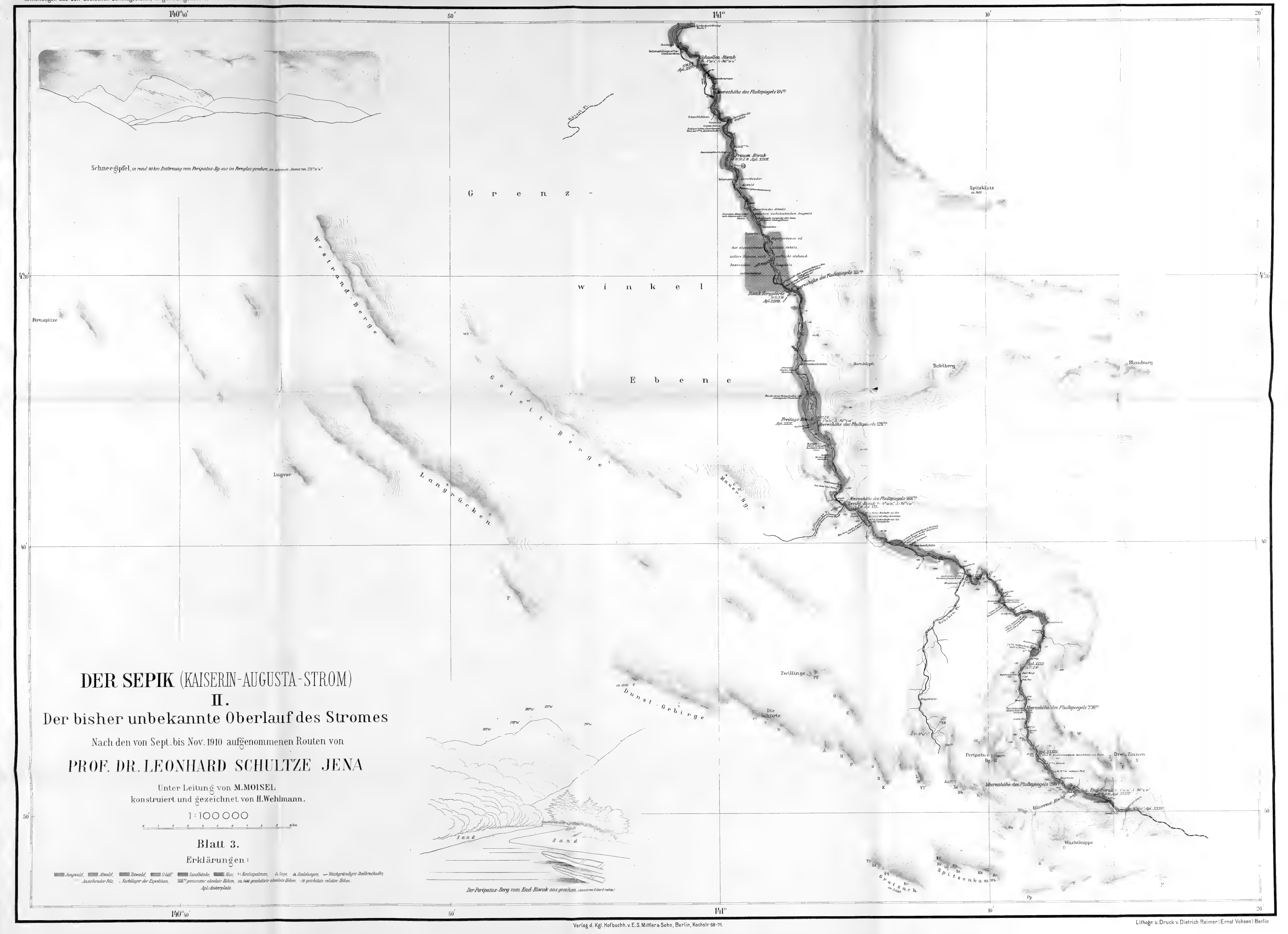







zu: Der Sepik II. Der bisher unbekannte Oberlauf des Stromes. 1:100000. Bl. 3.
Deckblatt der Peilstrahlen
zur Kontrolle von Karte und Panoramen.
Frauen-Biwak Panorama VII.
Biwak Bergpforte
Panorama VI.
Freitags Biwak Panorama VIII.
Peripatus
Panorama IX.




DER SEPIK (KAISERIN-AUGUSTA-STROM)
II.
Der bisher unbekannte Oberlauf des Stromes
Nach den von Sept. bis Nov. 1910 aufgenommenen Routen von
PROF. DR. LEONHARD SCHULTZE JENA
Unter Leitung von M. MOISEL
konstruiert und gezeichnet von H. Wehlmann.
1:100000
Blatt 3.
Erklärungen:
Grenz-
winkel
Ebene
Westrand-Berge
Gelett-Berge
Langrücken
Dunst-Gebirge
Mauer-Bg.
Spitzenkamm
Gratsack
Spitzklotz
Tafelberg
Blauburg
Zwillinge
Die Schürte
Peripatus-Berg
Drei-Zinnen
Wachtkuppe
Lugvor
Schnellen-Biwak
Frauen-Biwak
Biwak Bergpforte
Freitags-Biwak
End-Biwak
Meereshöhe des Flußspiegels
Der Peripatus-Berg vom End-Biwak aus gesehen.
Sand
140°40'
50'
141°
10'
20'
40'
50'
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

